**Долбоор**

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ**

**Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарында**

# «ХИМИЯ»

**боюнча предметтик стандарты**

**(10- 11 - класстары үчүн)**

**Бишкек -2022**

**Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарында 10 -11 -класстары үчүн «Химия» боюнча предметтик стандарты**

**Түзүүчүлөр:**

**Рыспаева Б.** КББАнын табигый-илимий жана математикалык билим берүү лабораториясынын жетектөөчү илимий кызматкер, педагогика илимдеринин кандидаты

**Ашымбаева Т.А.** Педагогика илимдеринин кандидаты

**Байдинов Т.Б. Ж.**Баласагын атындагы КУУнун Химия жана Химиялык технология факультетинин доценти, химия илимдеринин кандидаты

**Жакышова Б.Ш. И.** Арабаев атындагы КМУнун Химия жана аны окутуу кафедрасынын доценти, педагогика илимдеринин кандидаты.

**Алишерова Б.Э**. проф. А. Молдокулов атындагы Улуттук инновациялык технологиялар мектеп –лицейинин химия мугалими

**Знаменская Н.А.** Бишкек шаарындагы №24 мектеп гимназиясынын химия мугалими

Кыргыз билим берүү академиясынын Окумуштуулар кеңешинин чечими ( протокол №7 2022-жылдын 11- ноябры) менен долбоору жактырылган.

Кыргыз Республикасынын
Министрлер кабинетинин
2022-жылдын « 22 июлу»
№ 393 токтомуна тиркеме

# Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын 10 –11- класстар үчүн «Химия» боюнча предметтик стандарт

## Мазмуну


**I БӨЛҮМ ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР**
1.1. Стандарттын статусу жана түзүмү…………………………………………………....5
1.2.Жалпы билим берүүчү уюмдар үчүн негизги ченемдик документтердин системасы.. ….7
1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер..........................................................................8
**II БӨЛҮМ ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ**
**2.1.** Предметтин максаты жана милдеттери.........................................................................13
2.2. Химия предметин түзүүнүн методологиясы...............................................................14
2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр............................................................................. ..15
2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы....................................15
2.5. Мазмундук линиялар . Окуу материалын мазмундук линиялар жана класстар боюнча бөлүштүрүү ……………………………………………………………………… 17
2.6.Предмет аралык байланыштар. Өзөктүү тематикалык линиялар ………………………28
**III БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ ЖАНА БААЛОО**
3.1. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары………….........31
3.2. Окуучуларды окутуудан күтүлгүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча)…..33
**IV БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР**
**4.1.** Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар………………………………………….54
4.2. Мотивтештирүүчү жана коопсуз окуу чөйрөсүн түзүү………………………………… .. 55

## I - БӨЛҮМ
## ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

Учурда тез өзгөрүлүп жаткан дүйнөдө өлкөнүн социалдык-экономикалык жактан өнүгүүсү үчүн билим берүү тармагынын алдына жаңы талаптар коюлууда.

2021-2040-жылдарда Кыргыз Республикасында Билим берүүнү өнүктүрүү программасында: “Сапаттуу билим берү – адам потенциалын анын практикалык билимдерин, көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жана аны инсан катары калыптандырууга багытталууга тийиш”- деп белгиленген [1]. Демек, ар бир жаран сапаттуу билим алууга мүмкүнчүлүк түзүлүшү керек. Ошондой эле илимдин технологиянын компьютердик индустриянын маалыматтык ресурстардын өнүгүшү менен окуучуларга предметтик сапаттуу билимди калыптандыруу учурдун талабы. Билимдин сапаты билим берүүнүн максаты менен мазмунуна байланыштуу. Ошондуктан, Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү мыйзамынын», Кыргыз Республикасынын Министрлер кабинетинин 2022-жылдын 22-июлундагы №393 токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартынын негизинде «Жалпы билим берүүчү уюмдарында химиялык билим берүүнүн 10-11 класстары үчүн предметтик стандарты» иштелип чыкты. Предметтик стандарт жалпы негизги жана жалпы орто химиялык билим берүүнүн мазмунун чагылдырган ченемдик документтердин негизгиси.

***Предметтик стандарт*** мектептерде химия предметин окутуунун негизги багыттарын аныктоочу жана предметтин алкагында окуучулардын билим жетишкендиктерин регламенттөөчү өлчөөчү жана аларга жетишүүнүн жолдору жөнүндөгү документ.

Предметтик стандарт мектептерде химия предметин окутуунун негизги багыттарын аныктайт, жалпы негизги жана жалпы орто химиялык билим берүүнүн жыйынтыктарына коюлган Мамлекеттик стандарттын талаптарын тактайт жана ишке ишке ашырат., Предметтик стандарт мектептик химиялык билим берүүнүн баскычтарында уланмалуулукту жана ырааттуулукту, келечектүүлүктү камсыз кылат.

Стандартта химияны окутуунун компеттенттүүлүкө негизделген мазмунунун жана окуучулардын предмет боюнча даярдык деңгээлдерине коюлуучу талаптар аныкталат.

Предметтик стандартта химияны окутуунун компетенттикке негизделген мазмунунун мамлекеттик милдеттүү минимуму жана окуучулардын, бүтүрүүчүлөрдүн предмет боюнча даярдык деңгээлдерине коюлуучу талаптар аныкталат.

Кыргыз Республикасынын мектепте жалпы химиялык билим берүүнүн предметтик стандарты төмөнкүлөрдү белгилейт :

- окуучулардын сергек жашоо мүнөзүн жана бакубатчылыгын, гендердик теңдигин жана басмырланбашын (антидискриминациясын) камсыздоо;
- жашаган жеринин географиясына, гендердик таандыгына, динине, ден соолугуна жана материалдык абалына жана башка факторлорго карабастан, мектепте окуучулардын ар кандай категориясы үчүн бирдей билим алуу мүмкүнчүлүктөрүн камсыздоо;
- окутуунун мазмуну мамлекеттик билим берүү стандартына дал келүүсү ;

**Стандарттын жоболору төмөнкүлөр тарабынан колдонулууга, сакталууга тийиш:**

- Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министирлиги;
- тибине жана түрүнө, мамлекеттик же жеке менчик экендигине карабастан, баштапкы жана орто кесиптик билим берүүчү уюмдары;
- Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министирлигинин алдындагы лицензиялоо жана аттестациялоо боюнча мамлекеттик инспекциясы;

---

[1] КР нын 2018-2040= жылдарга карата Улуттук өнүгүү стратегиясы

- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин алдындагы билим берүүнүн сапатын баалоонун жана информациялык технологиялар улуттук борбору;
-. Билим берүү системасынын кызматкерлерин кайра даярдоо жана билимин жогорулатуу институттары (борборлору, курстары); билим берүүнү мамлекеттик башкаруунун регионалдык органдары;
- Кыргыз билим берүү академиясы жана башка мамлекеттик илимий изилдөө институттары;
- .шаардык, райондук билим берүү органдары;
- Предметтик стандарт Кыргыз Республикасында кыргыз, орус, өзбек, таджик тилинде окутулуучу жалпы билим берүүчү уюмдарынын бардыгына бирдей тиешелүү.

**I. 1. Стандарттын статусу жана түзүмү**

Мамлекеттик стандарттын жана базисттик окуу планынын негизинде химия боюнча предметтик стандарт төмөндөгүдөй түзүмдөн турат:

**I. Жалпы жоболор**

1.1. стандарттын статусу жана түзүмү ;
1.2. жалпы билим берүү уюмдары үчүн ченемдик документтердин системасы;
1.3. негизги түшүнүктөр жана терминдер;

**2. Предметтин концепциясы:**

2.1. мектепте химиялык билим берүүнүн максаттары жана милдеттери
2.2. предметти түзүүнүн методологиясы;
2.3. предметтик компетенттүүлүктөр;
2.4.негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы
2.5. мазмундук линиялар, окуу материалдарын класстар жана мазмундук линиялар боюнча бөлүштүрүү;
2.6. предметтер аралык байланыштар, өтмө тематикалык линиялар;

**3. Химиялык билим берүүнүн натыйжалары жана баалоо**

3.1. жалпы билим берүүчү мектепте окуучуларды окутууда күтүлүүчү натыйжалар (негизги, жогорку баскычтар жана класстар боюнча бөлүштүрүү);
3.2. окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары жана ченемдери

**4. Химиялык билим берүү процессин уюштурууга карата талаптар;**

4.1. окутуу методикасына коюлган негизги талаптар;
4.2. предметтик стандарттын талаптарын ишке ашырууга мүмкүнчүлүк берүүчү ресурстук камсыздоонун минималдуу талаптары;
4.3. мотивациялоочу жана коопсуздук окутуу чөйрөсүн түзүү.

. 1. Предметтик стандарт негизги жана орто билим берүүнүн натыйжаларына коюлган Мамлекеттик стандарттын талаптарын тактайт жана ишке ашырат. Предметтик стандарт билим берүү тармагынын ичинде уланмалуулукту жана ырааттуулукту камсыз кылат. Окуучулардын класстар боюнча чектелген окуу жүктөмү алардын физиологиялык, психологиялык өзгөчөлүктөрүн ошондой эле окуу материалын өздөштүрүү үчүн коюлган талаптарды эске алуу менен беш күндүк окуу жумасында төмөндөгүдөй көлөмдө бекитилет:

**Орто мектепте 10-11- класстар боюнча жумалык окуу жүктөмү**

1- таблица

| Класстар | 10 -класс | 11 -класс |
|---|---|---|
| **Жумалык окуу жүктөмү окуу сааттары менен** | **30 саат** | **30 саат** |
| **Чектелген окуу жүктөмү (окуу сааттары менен)** | **34 саат** | **34 саат** |

2. Жалпы билим берүү уюмдарында химиялык билим берүү менчигинин түрүнө жана

формасына карабастан төмөнкү компоненттерди: мамлекеттик (инварианттык), мектептик (вариативдик) жана тандоо боюнча предметтери (вариативдик же профилге чейинки жана профилдик) окуучулардын чектелген окуу жүктөмүнүн алкагында ишке ашырат:
3. Химиялык билим берүүнүн мазмунун калыптандыруу менчигинин түрүнө жана формасына карабастан Жалпы билим берүүчү уюмдардын 10-11 класстары үчүн базисттик окуу планда мамлекеттик (инварианттык), мектептик жана тандоо (вариативдик) боюнча компоненттерге бөлүүнүн негизинде ишке ашырылат.
4. Мамлекеттик (инварианттык) мектептик (вариативдик) жана тандоо боюнча химия предметинин компоненттеринин үлүшүнө окуу убактынын болжолдуу бөлүштүрүлүшү чектелген окуу жүктөмүнүн алкагында төмөндө көрсөтүлгөн 2-таблицадагыдай жүргүзүлөт.

**Орто мектепте жалпы билим берүүнүн убактысынын процент боюнча бөлүштүрүлүшү**

2-таблица

| 10 -11- класстар | Мамлекеттик компонент (%) | Мектептик компонент (%) | Предметти тандоо боюнча компонент % |
|---|---|---|---|
| Орто жалпы билим берүү | 85 | 10 | 5 |

5. Мектептик компонент уюштуруу-укуктук формасына жана менчигинин түрүнө карабастан бүт республиканын аймагында бирдиктүү билим берүү мейкиндигин түзөт.
6. Мектептик жана тандоо боюнча предметтер компоненттери жалпы билим берүү уюмунун өзгөчөлүктөрүн (багытын) чагылдырат. Аны мектептин материалдык базасына, мугалимдин квалификациясына (даярдыгына) жараша окуучулардын, ата-энелеринин (мыйзамдуу өкүлдөрүнүн) макулдугу менен ишке ашырылат.
7. Базисттик окуу планынын мамлекеттик, мектептик жана тандоо боюнча предметтер компоненттери мамлекеттик мектептер үчүн республикалык бюджеттин эсебинен каржыланат.
8. Жалпы билим берүүчү уюмдардын Базисттик окуу планы жана Химиялык билим берүүнүн предметтик стандарты Кыргыз билим берүү академиясынын Окумуштуулар кеңешинде жактырылып, КР нын Билим берүү жана илим министрлигинин коллегиясында бекитилет.
9. Мамлекеттик стандарттын 26-пунктуна ылайык, белгиленген чектүү окуу жүктөмүнүн алкагында химиялык билим берүүнүн предметтик стандарттында ар бир класс үчүн окуу жүктөмү жогорудагыдай бөлүштүрүлүп бекитилет. Мектептик жана предметти тандоо компоненттин эсебинен химияны тереңдетип (профилдик) окутууну жүргүзүүгө болот.

**Орто жалпы билим берүүнүн чектелген окуу жүктөмүнүн алкагында инварианттык, мектептик компонент жана предметти тандоо боюнча бөлүштүрүлүшү**

**3-таблица**

| **Класстар** | **10-класс** | **11-класс** |
|---|---|---|
| **Мамлекеттик (инварианттык) компонент жумалык окуу жүктөмү окуу сааттары менен** | **30 саат** | **30 саат** |
| **Мектептик компонент** | **2 саат** | **2 саат** |
| **Предметти тандоо компоненти** | **2 саат** | **2 саат** |
| **Чектелген окуу жүктөмү (окуу сааттары менен)** | **34 саат** | **34 саат** |

10. Натыйжага багытталган окуу процесси жана окуучуларда жеке компетенттүүлүктүн топтомун өнүктүрүү окутуунун ар кандай технологияларын колдонууну талап кылат.

11. Химияны эксперимент аркылуу окутуу технологиялары окуучулардын өз алдынчалуулугун арттыруу менен экологиялык **жашыл көндүмдөрүн** калыптандырат. Максатка жетишүү үчүн мугалим консультанттын ролун аткарып, окуучу иштин аткаруучусу болуп калат.

12. Стандартта **методикалык мамиледен технологиялык мамилеге** өтүү менен окутуунун максаттары өзгөрөт. Окуучулар негизги жан предметтик компетенттүүлүктөрдүн белгилүү деңгээлине ээ болуу менен бирге натыйжага өз алдынча жетише алат.

13. Химия боюнча предметтик стандартта заманбап технологиялар, долбоордук жана изилдөөчүлүк иштер колдонулат.

14. Долбоордук иштер окуучуларга ар түрдүү маалыматты пайдалануу менен өзүнүн билимин өз алдынча конструкциялоого б.а. профилге багыт алууга үйрөнөт, когнитивдик көндүмдөрүн жана соцалдык компетенттүүлүгүн өнүктүрөт.

15. Химия предметинин мазмунунун көлөмү Базисттик окуу планында сааттар менен аныкталат. Химия боюнча предметтик стандарттын негизинде мамлекеттик (бирдей) окуу программасы иштелип чыгат. Билим берүү уюмдары предметтик стандартта белгиленген күтүлүүчү натыйжаны окуучулардын камсыз кылуусунун шартында иштелип чыккан окуу программалардын негизинде **вариативдик окуу китептерди, окуу-методикалык колдонмолорду** иштеп чыгууга укук берилет.

16. Окуу программасында курстун материалдарынын структурасы, уланмалуулугу, бөлүмдөр жана темалар, практикалык иштер окуу сааттарына бөлүштүрүлүп көрсөтүлөт. Предметтик стандарттын жана анын алкагында түзүлгөн программанын негизинде химия боюнча окуу-методикалык комплексттер (окуу китептер, окуу-методикалык колдонмолор, окуу куралдар ) иштелип чыгат.

17. Химия предмети окуучуларга заттардын, химиялык кубулуштардын бирдиктүүлүгүн, алардын жаратылышта, адамдын жашоосундагы мааниси, дүйнөнүн химиялык сүрөттөлүшү жөнүндөгү бүтүн түшүнүктөрдү калыптандырат. Жашоонун ар түрдүү областарында химиялык технологияны жана алардын продуктуларын сарамжалдуу жана коопсуз пайдалануунун жолдорун өздөштүрүүсүн б.а. жашыл көндүмдөрүн (экологиялык сабаттуулугун) калыптандырат.

### 1.2 Жалпы билим берүүчү уюмдар үчүн негизги ченемдик документтердин системасы

1. Кыргыз Республикасынын Конституциясы (2021 ) ;
2. Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» мыйзамы -Бишкек, 2003-ж;
3. «Кыргыз Республикасынын мектептеринде жалпы орто билим берүүнүн мамлекеттик стандартын бекитүү жөнүндөгү» Кыргыз Республикасынын министрлер кабинетинин 2022 жылдын 22- июлундагы № 393 токтому;
4. 2018-2040-жылдарда Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы «2018-2040 жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы жөнүндө» Президенттин 2018-жылдын 31-октябрындагы № 221 Жарлыгы».
5. Кыргыз Республикасында 2021-2040-жылга чейин билим берүүнү өнүктүрүү программасы (2021-жылдын 4-майындагы №200 токтомуна карата)
6. Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн 2026-жылга чейинки Улуттук программасы. ( Кыргыз Республикасынын Президентинин №435 Жарлыгы (2021 жылдын 12-октябры)
7. Кыргыз Республикасында «Кыргызстан –жашыл экономика өлкөсү» аталышындагы Жашыл экономика концепциясы (Кыргыз Республикасынын Жогорку кеңешинин 2018-жылдын 28-июнунда № 2532 6-токтому менен бекитилген) .
8. Кыргыз Республикасынын экологиялык коопсуздугун жана климаттык туруктуулугун камсыз кылуу боюнча чаралар жөнүндө КР нын Президентинин .№77 Жарлыгы (2021-жылдын 19-марты)

10. Президенттин № 77 Жарлыгын ишке ашыруу боюнча Кыргыз Республикасынын экологиялык коопсуздугун жана климаттык туруктуулугун камсыз кылуу боюнча чаралар жөнүндө министрлер кабинетинин 2021-жылдын 24-сентябрындагы № 201- буйругу
11. Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүүнүн 2021-2040 – жылдарга карата программасы жана аны ишке ашыруу боюнча иш-аракеттердин пландары.
12. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 21.07.2014-жылдагы 403- токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты.
13. Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мектептери үчүн базистик окуу планы.
14. "Санарип Кыргызстан 2019-2023" санариптик трансформациянын Концепциясын ишке ашыруу жөнүндө 2019-жылдын 15-февралынын №20.КРӨ буйругу
15. ГОСТ 33247 - 2015 (ISO/IEC 19788-1:2011) Окутуунун, билим берүүнүн жана даярдоонун маалымат технологиялары. Билим берүү ресурстары үчүн метамаалыматтар.
16. Электрондук окуу китеп тууралуу Жобо (КРБИМдин 2019-жылдын 16-августундагы №980/1 буйругу).

### 1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер.

Табигый илимий предметтер боюнча аталган предметтик стандартта негизги түшүнүктөр жана терминдер төмөнкү мааниде колдонулат:

**Предметтик стандарт-** предметтин алкагында окуучулардын билим жетишкендиктерин регламенттөөчү өлчөөчү жана аларга жетишүүнүн жолдору жөнүндөгү документ.

**Базистик окуу план** – милдеттүү предметтердин тизмесин, аларды окутуунун ырааттуулугун жана окуу жүктөмүнүн көлөмүн белгилеген документ.

**Химиялык билим берүүнүн предметтик стандарты** – компетенттик негизде билим берүү тутумун курууну камсыз кылган, коомдун социалдык тапшырыгы менен мектепте окуучунун химиялык билим алууга жетишүү ыкмаларын жана предметтин алкагында өзгөрүүлөрдүн натыйжаларын жөнгө салган документ.

**Компетенттүүлүк** – адамдын алган билимин, билгичтиктеринин түрдүү элементтерин жана ишмердүүлүк ыкмаларын *окууда, жекече инсандык* жана *кесиптик* белгилүү бир кырдаалдарда өз алдынча колдонууга болгон жалпы жөндөмү.

**Компетенция** –окуучулар кандайдыр бир кырдаалда ( окуу, инсандык, кесипкөйлүк ишинде) алган билимдери аркылуу жакшы натыйжаларды алууга даярдоо үчүн зарыл болгон социалдык талап.

**Химиялык маданий компетенция** – окуучулардын химиялык билимин, билгичтигин, жөндөмүн, турмуштук тажрыйбасын практикалык иш-аракетинде (окуу процесинде) жалпы эле маданияттык компетенттүүлүгүнүн негизинде эркин колдоно алуусу.

**Негизги компетенттүүлүк –** социалдык, мамлекеттик, кесиптик тапшырыкка ылайык аныкталган, окуу предметтеринин базасында жүзөгө ашырылган жана окуучунун социалдык тажрыйбасына негизделген көп функциялуулукка ээ болгон билим берүүнүн өлчөнүүчү натыйжасы;

**Предметтик компетенттүүлүк** – негизги компетенттүүлүккө караганда жекече мааниге ээ болуп, айрым предметтердин материалдары боюнча **билим натыйжаларынын топтому** түрүндө аныкталат.

Химия предмети боюнча окуучулар жалпы билим берүүчү мектепте төмөндөгүдөй негизги компетенттүүлүккө ээ болушу зарыл:

**Маалыматтык компетенттүүлүк-**органикалык эмес жана органикалык заттардын курамы, түзүлүшү, касиеттери, колдонулушу боюнча атом молекулалык окуунун, химиялык элементтердин мезгилдик системасынын, атомдун түзүлүшү, электролиттик диссоциация жана заттардын түзүлүш теориясынын негизинде билимдерге ээ болуу максатында өз иш-аракетин пландаштыруу жана ишке ашыруу, аргументтүү тыянактарды чыгаруу үчүн маалымат булактарын пайдаланууга болгон даярдык;

**Социалдык коммуникативдик компетенттүүлүк -** белгилүү бир каралып жаткан маселелер ( м: органикалык эмес жана органикалык заттардын курамы, түзүлүшү, касиеттери, колдонулушу боюнча атом молекулалык окуунун, химиялык элементтердин мезгилдик системасынын, атомдун түзүлүшү, электролиттик диссоциация жана заттардын түзүлүш теориясынын негизинде билимдерге ээ болуусу) боюнча өзүнүн оюн, позициясын башка окуучулардын кызыкчылыктары, түшүнүктөрү менен шайкеш келтирүүгө даярдык;

**Өзүн-өзү таануу жана маселелерди чечүү компетенттүүлүгү-** заттарды таанып билүүнү төрт мазмундук багыты (курамы, түзүлүшү, касиети, колдонулушу) боюнча төрт концепциянын Атом молекулалык окуу, Д.И. Менделеевдин мезгилдик системасы жана закону, атомдун түзүлүшү, Электролиттик диссоциация теориясы, А.М. Бутлеровдун органикалык заттардын түзүлүш теориясынын негизинде заттардын формулаларын валенттүүлүкө жараша өз алдынча жаза билиши, анын курамын аныктай алышы жана турмушта пайдалана алууга болгон даярдык;

**Адам укугу** – адам болгону үчүн жарандыгына, жынысына, улуттук же этникалык таандык экендигине, терисинин түсүнө, карманган динине, тилине же башка белгилерине карабастан, ар бир адам ээ болгон укук. Ага негизги укуктар катары жашоого болгон укук, жашообузду татыктуу кылган тамактанууга, билим алууга, эмгектенүүгө, ден соолукка жана эркиндикке болгон укуктар кирет

**Антропосистема** - адам коомунун айлана-чөйрө менен өз ара аракеттенүүсүндө түзүлгөн адамдын жашоо чөйрөсүнүн мейкиндик боюнча бөлүнүшү-бул илимий билимдин жана технологиянын жардамы менен анын туруктуу өнүгүшү менен аныкталган жандуу жана ачык система.

**Басмырлоо** (лат. *discrīminātio* – «өзгөчөлөө», «айырмалоо») – адамдын жана жарандын укуктарын жана эркиндиктерин чектөө жана/же кайсы бир көрсөткүчтүн негизинде адамдарга жана социалдык топторго айырмалап мамиле кылуу.

**Басмырлоону болтурбоо** – жогоруда көрсөтүлгөн басмырлоо ыкмаларына жол бербөө, аны четтетүү.

**Гендердик теңчилик** - аялдар менен эркектердин бирдей укуктук статусу жана аны ишке ашыруунун бирдей мүмкүнчүлүктөрү, жынысына карабастан адамдарга жашоонун саясий, экономикалык, эмгектик, социалдык, коомдук жана маданий чөйрөлөрүндө өз мүмкүнчүлүктөрүн эркин пайдаланууга мүмкүндүк берет.

**Гендердик адилеттүүлүк-**окуу процессинде окуучуларга жынысына карабастан адилеттүү сылык сыпаа мамиле кылуу процесси.

**Инклюзивдик билим берүү** - билим берүү муктаждыктарынын ар түрдүүлүгүн жана жеке мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен бардык окуучулар үчүн билим алууга бирдей мүмкүнчүлүктү камсыз кылуу.

**Инклюзия –** билим берүүгө киргизүү (кошуу) - айрым окуучулардын ар кандай керектөөлөрүн канааттандыруу үчүн мектептеги маданиятты, саясатты жана практиканы трансформациялоо зарылдыгын таануу, ошондой эле тоскоолдуктарды, үстөмдүк кылууну, зомбулукту жоюу милдети; инклюзивдүү мамиле социалдык жана физикалык чөйрөнү өзгөртүүнү камтыйт, ал бардыгы үчүн жеткиликтүү болууга тийиш.

**Коопсуз билим берүү чөйрөсү**-зыяндуу же коркунучтуу факторлордун окуучуларга тийгизген таасири жокко чыгарылган же алардын таасир этүү деңгээли белгиленген ченемдерден ашпаган окуу шарттарын камсыз кылуучу чөйрө.

1. Физикалык коопсуздук коопсуз имараттарды, курулуштарды, инфраструктураны, коопсуздукту, антитеррордук коргоону билдирет.

2. Экологиялык коопсуздук жалпы билим берүүчү уюмдардын химиялык булгануу тобокелдиктерин жоюу маселелерин жөнгө салууну камтыйт.

3. Психологиялык жана маалыматтык коопсуздук зомбулуктун ар кандай түрлөрүн минималдаштырууну, инсанды өнүктүрүүчү толеранттуу, зомбулуксуз чөйрөнү уюштурууну, ошондой эле маалыматтык тобокелдиктерден коргоону камтыйт.

**Айлана-чөйрөнү биотикалык жөнгө салуу** - Адамзаттын жашоо мүмкүнчүлүгү айлана-чөйрөнү глобалдык масштабда жөнгө салуу жөндөмүн сактап калуу үчүн жетиштүү аймактарда табигый биотаны калыбына келтирүүдөн турат. Адамзаттын негизги экологиялык милдети табигый биотаны сактоо жана калыбына келтирүү катары каралышы керек.

**"Жашыл көндүмдөр"** (**«green skills»**) –“Жашыл көндүмдөр” бул жашоонун экологиялык таза ыкмаларын өздөштүрүү, туруктуу жана ресурстарды үнөмдөөчү коомду өнүктүрүү жана колдоо, экологиялык көйгөйлөрдү аныктоо, чечүү жана алдын алуу үчүн зарыл болгон билимдер, баалуулуктар жана мамилелер. Бизди курчап турган дүйнөнү экологиялык жактан таза, энергияны үнөмдүү, коопсуз кылуу үчүн колдонуу жана адамзаттын аман калышы үчүн глобалдык «жашыл экономикага» өтүү ийгилигин жана ылдамдыгын ишке ашыруунун чечүүчү фактору болуп саналат.

**"Жашыл экономика"** бул аз көмүртектүү, ресурстарды үнөмдөөчү жана социалдык инклюзивдүү экономика. Жашыл экономикада иш менен камсыз кылуунун жана кирешенин өсүшү мындай экономикалык иш-аракеттерге, инфраструктурага, активдерге мамлекеттик жана жеке инвестициялар менен шартталган. Алар көмүртектин бөлүнүп чыгышын жана булганышын азайтууга, энергияны жана ресурстарды пайдалануунун натыйжалуулугун жогорулатууга кам көрөт. Биологиялык ар түрдүүлүктү, экосистемалык кызмат көрсөтүүлөрдү жоготууга жол бербейт.

**Табигый-илимий ой жүгүртүү** – жаратылыш кубулуштарынын жалпы жана кыйыр түрдө чагылдырылышы. Ал предметтик реалдуулуктарды мүмкүн болгон ар кандай моделдерге (образдык, белгилик, логикалык ж.б.) өзгөртүп түзүү менен мүнөздөлүүчү физикалык, химиялык жана биологиялык билимдердин структуралык компоненттеринин диалектикалык байланыштарынын негизинде калыптанат жана өнүгөт.

**Курчап турган дүйнөнүн сүрөттөлүшү** – бул курчап турган дүйнөнүн адамдын аң-сезиминде жана коомдо чагылдырылышы.

**Функционалдык сабаттуулук**окуу процессинде билимдерди, билгичтик жана көндүмдөрдү адамдын ишмердүүлүгүнүн, баарлашуунун жана коомдук маселелердин ар кандай чөйрөлөрүндө практикалык жана турмуштук маселелерди кеңири чечүү үчүн колдоно билүү.

**Табигый-илимий сабаттуулук** – илимий методдордун жардамы менен изилденип, такталып, байкоолорго жана эксперименттерге негизделген тыянактарга алып келүүчү реалдуу кырдаалдардагы проблемаларды табигый-илимий билимдерди колдонуу менен аныктоого жөндөмдүүлүк. Ал тыянактар курчап турган дүйнөнү, адам баласынын

ишмердүүлүгүнүн натыйжасында келип чыккан андагы өзгөрүүлөрдү түшүнүү жана тийиштүү чечимдерди кабыл алуу үчүн зарыл болуп эсептелет.

**Табигый-илимий билим берүүнүн сапаты** – билим берүү натыйжаларынын билим берүүнүн түрдүү субъектилеринин (окуучулардын, педагогдордун, ата-энелердин, жумуш берүүчүлөрдүн, бүтүндөй коомчулуктун) күткөн натыйжаларына же алар тарабынан коюлган билим берүү максаттарына жана милдеттерине дал келүү даражасы.

**Объектинин модели** – натуралдык объектилердин олуттуу белгилерин бөлүп көрсөтүүчү схемалык түрдө берилген сүрөттөлүш (схемалар, таблицалар)

**Туруктуу өнүгүү үчүн билим берүү (ТӨББ)** – туруктуу өнүгүү концепциясын ишке ашыруу куралдарынын бири, экономиканын узак мөөнөттүү келечегин, экологияны жана бардык жамааттардын теңдигин камсыз кылуу үчүн зарыл болгон чечимдерди кабыл алууну, ошондой эле келечекке багытталган ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнү үйрөнүү процесси болуп саналат.

**Таанып-билүү**-объективдүү дүйнөнүн кубулуштары жана мыйзам ченемдүүлүктөрү жөнүндө билимдерди алуунун, кайра иштетүүнүн, коддоонун жана сактоонун психикалык процесстеринин, жол-жоболорунун жана методдорунун жыйындысы, иштин жана байланыштын идеалдуу пландарын түзүү, белги - символикалык тутумдарды түзүү. Таанып-билүү кабылдоо, чагылдыруу, түшүнүктөрдү калыптандыруу, ой жүгүртүү, элестетүү ж. б. камтыйт.

**Ресурстун натыйжалуулугу** - жеке адам жана коом үчүн баалуу болгон башка кесиптер үчүн мүмкүнчүлүктөрдү же ресурстарды (материалдык, каржылык жана убактылуу ресурстар, күч, ден-соолук ж.б.) үнөмдөө үчүн мүмкүн болушунча аз күч-аракет менен максималдуу натыйжаларга жетүү мүмкүнчүлүгү; бирдей көлөмдөгү продукцияны өндүрүү же ошол эле натыйжага ээ болуу үчүн азыраак ресурстарды колдонуу.

**Өзүн-өзү таануу** - адамдын өзүнүн психикалык жана физикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө, өзүн өзү сезүү.

**Техногендик чөйрө** - тирүү организмдердин жашоо чөйрөсүн түзүүчү өнөр жай ишканаларынын, шаардык көчөлөрдүн, жолдордун, транспорттун жана байланыш каражаттарынын тармактарынын жыйындысы.

**Туруктуу өнүгүү (ТӨ)** – бул адамдар менен жаратылыштын ортосундагы өз ара аракеттенүүсүнүн, ресурстарды пайдалануунун модели. Мында азыркы муундун турмуштук керектөөлөрүн канааттандырууга жана келечек муундардын мындай мүмкүнчүлүгүнөн ажыратпоого жетишүү. Туруктуу өнүгүү негизинен үч негизги компонентке ээ: экономикалык, экологиялык жана социалдык. Дүйнөлүк лидерлер, анын ичинде КР, 2030-жылга чейинки күн тартибин жана туруктуу өнүгүү жаатындагы 17 максатты макулдашышты.

**БУУнун Туруктуу Өнүгүү Максаттары (ТӨМ)** глобалдык өнүгүү күн тартибин аныктоого багытталган. 2030-жылга карата бардык окуучулар туруктуу өнүгүүгө көмөк көрсөтүү үчүн зарыл болгон билимдерди жана көндүмдөрдү, анын ичинде: туруктуу өнүгүү, адам укуктары, гендердик теңчилик, тынчтык жана зордук-зомбулуксуз маданиятты илгерилетүү, глобалдык жарандык жана билимдин баалуулугун түшүнүү аркылуу камсыз кылуу.

**Социалдык-эмоционалдык өнүгүү** – окуучулардын өзүнө, башка адамдарга, курчап турган дүйнөгө аң-сезимдүү эмоционалдык оң мамилесин, өзүнүн жана башкалардын

эмоционалдык абалына мамиле кылуу жөндөмүн, ошондой эле коомдо социалдык маанилүү жүрүм-турум көндүмдөрүн өнүктүрүү.

**Социалдаштыруу** – (*лат.* socialis – коомдук); адамдын баарлашуу жана ишмердүүлүк аркылуу коомдогу социалдык тажрыйбаларды өздөштүрүп, өзүнө сиңирүүсү жана аны өзүнүн жүрүм-турумуна колдонуусу.

Мисалы, адамдардын маданияттуу жүрүм-туруму–социалдашуунун натыйжасы.

**Социалдык адаптация** – адамдын өзгөрүп жаткан социалдык чөйрөгө ыңгайлашуусу, жаңы топко көнүгүшүп кетүүсү. М.: адамдын жаңы мекемеге ишке кирип, ал жердеги адамдар менен мамиле түзүп, топтун ченемдерине көнүгүп кетүүсү.

**Социалдык инклюзия** – жынысына, курагына, социалдык статусуна, билимине, этникалык таандыгына карабастан, турмуштун бардык тармагына, чечимдерди кабыл алууга толук кандуу жана активдүү катышуу максатында бирдей мүмкүнчүлүктөргө жетүү үчүн тиешелүү аракеттерди талап кылган процесс.

**Социалдык коргоо** – кыздардын/балдардын укуктары менен эркиндиктерин сактоого, жүзөгө ашырууга, татыктуу жашоо деңгээлин камсыздоого берилүүчү экономикалык, социалдык жана укуктук кепилдиктер.

**Социалдык роль** – коомдо белгилүү орду бар, мисалы, мугалимдин, жетекчинин, ата-эненин, окуучунун ж.у.с. ролун ойногон инсандын өзгөчөлүктөрүн сыпаттоочу түшүнүк.

**Электрондук билим берүү** - электрондук билим берүүдө окуучулардын аң-сезими жетилип жана жеке өсүшкө жеткире турган электрондук жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү-нүн процесси жана натыйжасы.

**Электрондук билим берүү концепциясы** – жаңы мазмунду уюштуруунун теориялык негиздемеси берилген. Мазмунунда интерактивдүү, визуалдуу, анимациялуу системадагы элементтер, байланыштар жана мамилелер, базалык процесстер жана функциялар баяндалган документ.

**Санариптик билим берүү**–түрдүү стратегиялык тандоолорго жана алардын натыйжалар-ларына талдоо жүргүзүүнүн негизинде аныкталган электрондук билим берүүнү өнүктүрүү-нүн негизги багыттары жазылган документ, ошондой эле көрсөтүлгөн багыттарды ишке ашыруу боюнча иш-аракеттер планы.

**Электрондук окутуу** – бул атайын аппарат же билим берүүдө колдонулган программалык материалдарды камсыз кылуу жана кагаз китептеринин ордун алмаштыруучу материал.

**Электрондук модель** – теориялык мазмундан алынган практикада аткарыла турган үлгү; жасала турган нерсенин кеби же өлчөмү. Темага жараша обьектилердин схема же чийме түрүндө берилген сүрөттөлүшү.

**Электрондук окуу материалы** – пландаштырылган сабактар боюнча өз алдынча уюштурулуп түзүлгөн электрондук окуу топтому.

**Климаттын өзгөрүшү** – Жердин же анын айрым бир аймактарынын климатынын толкундары. Ал ондогон жылдардан миллиондогон жылдарга чейинки убакыттагы аба ырайынын көрсөткүчтөрүнүн статистикалык жактан таптак четтөөлөрү менен чагылдырылат. Аба ырайынын көрсөткүчтөрүнүн орточо өзгөрүүлөрү менен катар эле аба ырайынын экстремалдык кубулуштарынын жыштыгынын өзгөрүүлөрүн эске алат. Климаттын өзгөрүшүн изилдеген илим *палеоклиматология* деп аталат. Климаттын өзгөрүшүнүн себепчиси –

Жердеги динамикалык процесстер, күндүн нурлануусунун интенсивдүүлүгүнүн толкундары сымал тышкы таасирлер эсептелсе, жакынкы аралыктарда адамдын иш - аракети да себепчи болууда. Климаттын азыркы мезгилдеги өзгөрүшүн (күндүн жылуусуна карай) «климаттын глобалдык ысышы» – деп аташат.

**Горизонталдуу интегралдаштыруу** – табигый илимий предметтердин ичиндеги бирдей илимий билим берүүчү темаларды айкалыштыруу менен бирдиктүү билим системасына алып келүү.

**Профилдик окутуу** – окуучулардын жөндөмүн, кесиптик кызыгуусун, умтулуусун, ошондой эле эмгектеги суроо-талапты эске алуу менен билим берүүнүн ички структурасын, мазмунун жана уюштурулушун өзгөртүү аркылуу дифференциялаштырып, жекелештирип окутуу.

## II БӨЛҮМ ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ

Мектепте химиялык жалпы билим берүүнүн максаты туруктуу өнүгүүгө жана бардыгы үчүн үзгүлтүксүз билим алуу мүмкүнчүлүгүнө керектүү билимдерди, компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу үчүн сапаттуу билим берүүнү камсыздоо болуп саналат.

### 2.1. Химия предметинин максаты жана милдеттери

**Химия предметинин максаты:** Окуучунун химиялык жалпы закон жана закон ченемдүүлүктөрдүн негизинде заттардын жаратылышта жана техногендик дүйнөдө пайда болуусун (айлануусун) жазууну жана изилдөөнү, жашоонун ар түрдүү областарында химиялык технологияны жана алардын продуктуларын рационалдуу жана коопсуз пайдалануунун жолдорун жашыл өздөштүрүүсүн камсыз кылуу.

Окуучуга бирдиктүү жана заманбап илимий дүйнө таанымдын негиздерин калыптандыруу. Жогоруда коюлган максат химия предметинин негизги милдеттери аркылуу ишке ашат.

**Химия предметинин негизги милдеттери**

**Когнитивдүү ( таанып билүүчүлүк):**

- дүйнөдө жандуу жана жансыз жаратылыштын системасындагы жөнөкөй заттардын жана алардын бирикмелеринин курамы, түзүлүштөрү, айланыштары закон ченемдүүлүктөрдүн негизинде экендигин түшүндүрүү;
- заттарды таанып билүүдө (металлдар, пластмассалар, минералдык жер семирткичтер, дары дармектерди ж.б) алууда ар түрдүү химиялык айлануу процесстер (химиялык технология) менен таанышуу зарыл экендигин, анын касиеттерин билүү аркылуу эл чарбасында заттын колдонулушу жөнүндө билимдерге ээ болушун камсыздоо;
- айрым заттарды алуу технологиясынын адамдын ден соолугу менен айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин баалай алууга үйрөтүү;

**Жүрүм-турумдук:**

- окуучулар жаратылыштагы заттарды жана аларды технологиялык иштетүүдөн алган заттарды рационалдуу жана коркунучсуз колдонуунун практикалык көндүмдөрүн калыптандыруу;
- жаңы заттарды химиялык реакциялар аркылуу алууда адамдын ден соолугуна жана айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизбегендей техникалык коопсуздук эрежелери жөнүндөгү билимдерди колдонууну камсыздоо;
- окуучулар заманбап экологиялык көйгөйлөрдү, **климаттын өзгөрүлүшүн, жаратылышка жана жашыл экономикага** аяр мамиле жасоону түшүнүшөт;
- экологиялык маданий сабаттулукка ээ болот, **жашыл көндүмдөрдү калыптандыруу;**

Предметтик стандарт төмөнкү баалуулуктарга багытталган окуучунун инсандык сапаттарын

калыптандырууну камсыздайт.

**Баалуулук:**

- Кыргызстандын маданий мурастарын жана жаратылыш байлыктарына аяр мамиле кылуу; глобалдык өз ара байланыштарды түшунүү;
- адеп ахлап маданиятын баалууктарын сезе билүү жана кабыл алуу
- жарандык укуктарды түшүнүү менен бирге эркиндиктин адептик маанисин жоопкерчилик менен ажырагыс байланышта түшүнүү;
- социалдык, саясий жана маданий турмушта толеранттуу жүрүм -турумдун негизи катары өз өлкөсүнүн жана дүйнө элдеринин маданий жана руханий баалуулуктарын өздөштүрүү;
- окуучулар жаратылыштын туруктуу өнүгүү принциптерин, жашоонун коопсуздугун жана терс көрүнүштөрүн алдын ала алууда химиялык технологиялардын таасирин билүү;
- дүйнөнүн химиялык картинасы жөнүндөгү өздөштүрүлгөн билимди тектеш табигый предметтерди окуп үйрөнүүдө пайдалануу;
- санариптик жана медиа-маалыматтык сабаттуулугу өнүгөт;
- инклюзия жана гендердик теңчилик принциптеринде бардык окуучуларга бирдей (базалык) жеткиликтүү химиялык билим берүүнү камсыздоо;
- инсандын өз алдынча билим алуу, өзүн-өзү таануу жана өзүн-өзү өнүктүрүү көндүмдөрүн калыптандыруу;

Химия менен тектеш предметтер (биология, физика, география, астрономия) менен бирдикте өнүгөт.

### 2.2. Химия предметин түзүүнүн методологиясы

Химия жалпы орто билим берүүчү мектептердеги окуу предмети катары – окуучулардын курактык жана психофизиологиялык өзгөчөлүктөрүн, окутуу баскычтарын, максатын, милдеттерин эске алуу менен кайрадан түзүлгөн химия илиминин дидактикалык эквиваленти.

Окуу процессинин илимий негиздерин түзүүдө философиянын жана психологиянын (таанып тилүү) закондоруна таянуу керек. Биринчиден окуу бул билим алуу. Адамзаттын дүйнөнү таанып билүүсү илимий жактан алып караганда жалпысынан окшош. Ошондуктан, философиянын негизги бир суроосу болгон *теориялык билим* адамдын мээсинде жаралат. Ал эми *эмприкалык билим* айлана–чөйрөнү байкоодон калыптанат. Адамдын туюу сезимдери аркылуу да байкалбаган билим таанып билүү иш- аракети аркылуу калыптанат. Ал эми окуп-таанып билүү иш-аракети билим алуунун каражаты катары психологияда да кабыл алынган. Мазмунду окуп таанып билүү иш-аракетинин натыйжасында **мазмундук иш-аракеттик мамиле** келип чыгат.

Окуучунун иш-аракетинин структурасы билимди системалаштырууга жөндөмдүү. Жыйынтыгында, **системдик иш-аракеттик мамиле** келип чыгат.

Ал эми химия боюнча предметтик стандартты иштеп чыгууда предметти түзүүдө бирдиктүү педагогикалык процессти изилдөөгө арналган системдик-структуралык жана мазмундук иш-аракеттик мамилелер колдонулду.

**Системдик-структуралык мамиле** билимдердин мазмунун система катары кароого, байланыштарды аныктоого жардам берет. Мында бардык методикалык категориялар окутуунун билим берүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк жана өнүктүрүүчүлүк кызматтарынын позициясында каралат.

**Мазмундук иш-аракеттик мамиледе** окуу жана окутуу процесси мугалим менен окуучунун бирдиктүү иш- аракети катары каралат. Биринчиден окуучуну илимдин негиздерин өздөштүрүүгө, экинчиден ал окуучуларды окуу иш-аракетине жана таанып билүү ыкмаларына үйрөтүү экендигин билдирет. Мазмундук иш-аракеттик мамиле компетенттик негизде билим берүү

парадигмасын, таанып билүү ишмердүүлүгүнүн бардык компененттерин өз ичине камтыйт.

Мектептин химия курсу, мектеп окуучуларынын аң-сезиминде «дүйнөнүн химиялык сүрөттөлүшүн» калыптандыруу үчүн керектүү химиялык билимдин көлөмүн камтыйт. Химиялык билим берүү окуучуларга адамзаттын экологиялык, сырьёлук, энергетикалык, азык-түлүк , медициналык көйгөйлөрдү чечүүдө химиянын мааниси жөнүндөгү түшүнүктү калыптандыруу зарыл.

Окуп-таанып билүү иш-аракетинин формасы төмөнкүлөр:

- реалдуу обьекти окуп үйрөнүү: заттар жана химиялык реакциялар жөнүндө;
- материалдык модел молекула жана кристаллдык решетка боюнча иш-аракеттер;
- тааныш моделдер - химиялык формулалар жана реакциянын теңдемеси боюнча иш= аракеттер;
- маселелер чыгаруу иш-аракети.

## 2.3. Предметтик компетентүүлүктөр

**Химиялык билим берүүнүн предметтик компетенттүүлүгү–**негизги компетенттүүлүккө карата жекече компетенттүүлүк, химиялык билим берүүнүн натыйжаларынын топтому түрүндө аныкталат. Окуучулардын химиялык билимин, билгичтигин, жөндөмүн, турмуштук тажрыйбасын өзүнүн практикалык иш-аракетинде эркин колдоно алуусу.

**Предметтик компетенттүүлүктүн структуралык элементтери:**

-Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү;

- Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү);

-Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.

**Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү компетенттүүлүгү:**

Химиялык кубулуштун маңызын илимий жактан ачып көрсөтүүчү кырдаалды аныктайт.

**Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүү (чечүү) компетенттүүлүгү:**

Химиялык кубулуштун маңызын илимий жактан ачып көрсөтүү үчүн теорияларга (атом– молекулалык жана заттын түзүлүшү теориясына) химиялык закондорго (заттын курамынын туруктуулук закону, заттын массасынын сакталуу закону) жана теориясына таянат.

**Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүдө илимий далилдөөлөрдү ( методдорду) пайдалануу:**

Заттарды жана химиялык реакцияларды окуп үйрөнүүнү химиялык изилдөөчүлүк методдорду: демонстрациялык экспериментти, лабораториялык тажрыйбаны, практикалык ишти аткаруу аркылуу өздөштүрөт.

## 2.4 . Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы.

**Негизги компетенттүүлүктөр** (маалыматтык, социалдык коммуникативдик, өзүн-өзү уюштуруу жана пробемаларды чечүү) химия предмети боюнча табигый-илимий билим берүү чөйрөсүнүн компетенттүүлүгү (таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү; кубулуштарды илимий түшүндүрүү; илимий далилдөөлөрдү пайдалануу;) аркылуу калыптанат. Жогоруда аталган компетенттүүлүктөр химиялык компетенттүүлүктүн деңгээлинде конкретештирилет. Окуучуларда негизги компетенттүүлүктүн калыптанышынын деңгээли предметтик компетенттүүлүккө түздөн-түз көз каранды.

Негизги компетенттүүлүк менен предметтик компетенттүүлүктүн байланышы.

**4-таблицада** берилди.

**Негизги жана предметтик компетенттүүлүктүн байланышы.**

**4-таблица.**

| Түйүндүү Компетенттүүлүктөр | Табигый илимий билим берүү чөйрөсүн калыптандыруу компетенттүүлүгү | Химиялык билим берүүнүн предметтик компетенттүү-лүгү | Компетенттүүлүктүн мүнөздөмөсү |
|---|---|---|---|
| **Маалыматтык Компетенттүүлүк** | 1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | Химиялык кубулуштардын маңызын ачып көрсөтүү | Окуучу:<br>-химиялык кубулуштун маңызын илимий жактан ачып көрсөтүүчү кырдаалды аныктайт.<br>- илимий маалыматтарды изилдөө үчүн негизги химиялык терминдерди аныктайт.<br>-табигый илимий изилдөөнүн негизги (жолдорун, методдорун, каражаттарын) табат. |
| **Социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүк** | 2. -Кубулуштарды илимий түшүндүрүү ( чечүү). | Химиялык кубулуштарды илимий жактан заттардын курамыжана түзүлүшү боюнча өздөштүрүү (чечүү) | Окуучу:<br>-Химиялык кубулуштарды заттардын курамы жана түзүлүшү боюнча түшүндүрүп бере алат. Химиялык кубулуштарды ил-имий жактан негиздөөнү же интерпретациялоону, өзгөрүүлөрдү алдын ала айтууну ишке ашырат.<br>- Илимий жактан негизделген баяндоону түшүндүрүүнү жана прогноздоону билет. |
| **Өзүн өзү таануу жана маселелерди чечүү компетент-түүлүгү** | 3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу | 3.окуучу химия илиминин жетишкендиктер-ин илимий далилдөөлөрдү, практикада химиялык технологияларда колдо-нууга боло тургандыгына ынанат. | 1.Окуучу:<br>-илимий далилдөөлөрдүн негизинде алынган натыйжаларды (заттарды, химиялык реакцияларды) Интерпретациялайт жана тыянактар-га аныктама берет;<br>1. Тыянактардын негизинде божо-молдоолорду, фактыларды, натый-жаларды же далилдөөлөрдү табат.<br>2. Химия илиминин жетишкендик-терин жана химиялык технология-ларды колдонуунун натыйжаларын баалай билет |

## 2.5. Мазмундук линиялар. Окуу материалын мазмундук линиялар жана классtар боюнча бөлүштүрүү.

**Мазмундук линия**–окуу материалдарын предметтин негизги идеясы менен түшүнүктөрүнүн айланасына топтоштуруу. Химия предметинин мазмуну төмөнкү линиялардан турат:

**1. Химиянын таанып билүү методдору**
**2. Зат**
**3. Химиялык реакция**
**4. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу.**

**1-Мазмундук линия «Химиянын таанып билүү методдору»**-химиянын мазмунун жана окутуунун методдорун өркүндөтүүнүн учурдагы максаты окуучулардын окуу процессинде таанып билүүсүнө өзгөчө көңүл буруу болуп саналат. Мектептин химия курсунда жеке илимий жана жалпы илимий таанып билүү методдорун колдонуу талап кылынат. Бул методдорду ишке ашырмайын химияны окутуу мүмкүн эмес. Жалпы илимий методдордун өзгөчөлүгү дидактиканын предмет аралык байланыш принцибин ишке ашырат. **Эмприкалык деңгээлде** таанып билүү методуна эксперимент, байкоо, байкоонуу жазуу, өлчөө, салыштыруу, анализ кирет. Бул методдо фактыларды жыйноо, фактыларды топтоо б.а билимди биринчи системалаштыруу функциясын аткарат. **Теоретикалык деңгээлде** таанып билүү методуна аналогия, синтез, абстракташтыруу, моделдештирүү колдонулат. Бул метод таанып билүү процессинин практикалык кызматын аткарат.

**2- Мазмундук линия «Зат»** - химиянын эң негизги түшүнүгү. Заттар бизди бардык жактан курчап турат. Ал абада, тамак-ашта, топуракта, турмуштук техникада, өсүмдүктөрдө жана адамдын организинде кездешет. Заттын бир бөлүгүн адам жаратылыштан даяр түрүндө (кычкылтек, суу, белок, углевод, нефть, алтын) түрүндө башка бир түрүн жаратылыш кошулмаларын модификациялоо менен синтетикалык булаларды алышат.
Ал эми жаратылышта жок заттарды адам өзү синтездеп алат. Бүгүнкү күндө адам үчүн учурда эң керектүү заттар дары-дармектер. Бүгүнкү күндө 20 млн органикалык жана жарым миллион органикалык эмес прикладдык аспектидеги ички түзүлүшкө ээ заттар бар. Алардын ар биринин ички түзүлүшүн билүү менен ар түрдүү касиетке ээ болгон пайдалуу заттарды синтездөөгө болоору бул мазмундук линияда берилет.

**3- Мазмундук линия «Химиялык реакция».** Бизди курчап турган дүйнө дайыма өзгөрүүдө болуп турат. Мындай өзгөрүүнүн негизги себеби химиялык реакцияга байланыштуу болот. Дүйнөдө ар бир секундда эсеп жетпеген көптөгөн реакция жүрүп турат, анын эсебинен бир зат экинчи бир затка айланат. Химиянын негизги түшүнүгү- химиялык реакция. Кээ бир реакцияларды биз байкайбыз, мисалы: темир предметинин дат басышы, автомобилдин отунунун күйүшү ж.б. Ошол эле убакта кээ бир реакциялар көзгө көрүнбөйт, ачык байкалбайт, алар курчап турган дүйнөнүн касиетин аныктайт. Адам баласы дүйнөдөгү өзүнүн ордун билүү үчүн аны башкара билүүнү үйрөнүүсү зарыл. Ал үчүн жаратылышты терең түшүнүү менен андагы жүрүп жаткан реакциялар баш ийген закондорду терең түшүнө билүүгө тийиш.

Учурда химиянын милдети татаал химиялык жана биологиялык системада заттардын түзүлүшүнүн алардын касиетине байланыштуулугун окуп үйрөнүү менен химялык реакциялар аркылуу жаңы заттардын алуу жөнүндөгү материалдар “Химиялык реакция” мазмундук линиясына бөлүштүрүлгөн.

**4-Мазмундук линия «Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу»** Химия предмети жаратылыштагы көп кубулуштардын маңызын, закон ченемдүүлүктөрүн, практикалык колдонулуштарын түшүнүүсүн камсыз кылат. Өлкөдө айыл чарба продукцияларын, жергиликтүү кен байлыктарды, синтетикалык каражаттарды өндүрүүчү, кайра иштетүүчү өндүрүштөрдү ишке киргизүүнүн, зооветеринардык, медицина тармактарында колдонуунун негизин түзөт. Демек, бул мазмундук линияда жаш муунду өз алдынча жашоого даярдоонун негизин түзүүчү окуу материалдар жайгаштырылат. Ал

материалдар окуучуларды инсан катары калыптандырат, ар тараптан өнүктүрөт, химиялык сабаттуулукка, маданиятка тарбиялайт.

Ошондой эле өндүрүштүн орчундуу тармагы болгон химиялык технология кара жана түстүү металлургиянын, тамак-аш жана микробиологиялык өндүрүштүн, дары-дармек өндүрүшүнүн, курулуш материалдары индустриясынын, атомдук энергетиканын негизин түзүүчү окуу матералдары бул блоктун мазмунунда камтылган. Химиялык билим берүү адамдын күндөлүк турмушунда химиядык билимдерди пайдалануусунун жалпы маданиятын ачып берет. Химияны окутуу процессинде инсандын өнүгүүсүн, коомго жана жаратылышка болгон жоопкерчиликтүү мамилесин жана чыгармачылык иш-аракетин калыптандырат. Учурда химиянын мааниси актуалдуу экологиялык проблеманы чечүү, адамдардын жашоо деңгээли курчап турган чөйрөнүн абалына жараша болоору окуучулардын аң-сезиминде калыптандырылат. Бул мазмундук тилкенин жогрудагыдай материалдары аркылуу окуучунун жүрүм-турумун, ой жүгүртүү маданиятын калыптандырылат жана окуучуну өзүнүн ден соолугуна кам көрүүгө тарбиялайт

**Окуу материалын мазмундук тилкелер жана 10 -11 - класстар боюнча бөлүштүрүү**

**5-таблица**

| Мазмундук линиялар | 10 –класс Органикалык химия | 11-класс. Жалпы химия |
|---|---|---|
| **1. Химияны таанып билүү метод-дору** | 1.Органикалык химиядагы таанып билүү методдору: эксперимент, байкоо жүргүзүү, байкоо жүргүзүүнү баяндоо, өлчөө, салыштыруу, талдоо жүргүзүү, моделдештирүү, теория жана гипотеза.<br>2.Тажрыйба жүргүзүү жана моделдештирүү үчүн жабдыктар жана аспаптар, күнүмдүк турмушта пайдаланылган лабораториялык жабдыктар, күйүүчү жана уулуу заттар менен коопсуз иштей алуу.<br>3.Органикалык химиянын негизги жоболору. А. М. Бутлеровдун органикалык заттардын химиялык түзүлүш теориясы, химиялык байланыштар теориясы.<br>4.Органикалык заттарды изилдөөнүн методдору.<br>5.Заттардын касиеттеринин алардын курамына, түзүлүшүнө жана химиялык байланышынын (иондук жана коваленттик) жаратылышына, химиялык реакциянын ылдамдыгы жана химиялык теңдештик абалынын ар кандай факторлордон көз карандылыгы.<br>6.Маанилүү органикалык бирикмелерди таануу жана органикалык бирикмелердин сапаттык кура-мын аныктоо боюнча химиялык эксперименттер.<br>7. Спирттердин сандык курамын математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү менен аныктоо.<br>**Изилдөөчү проект.** Интернет булактарынан жердин биосферасы, литосферасы жөнүндөгү материалдарды таап, реферат жазгыла.<br>*Практикалык иш. №1.*<br>8. Органикалык заттарды изилдөөнүн ыкмалары.<br>9. Органикалык заттардын курамын аныктоо.<br>10. **Анализ методу** менен органикалык заттын курамындагы көмүртектин жана суутектин санын аныктап, математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү. | 1. Химияны таанып билүү методдору: эксперимент, байкоо жүргүзүү, байкоо жүргүзүүнү баяндоо, өлчөө, салыштыруу, талдоо жүргүзүү, моделдештирүү, теория жана гипотеза.<br>2. Эксперимент жүргүзүү жана моделдештирүү үчүн жабдыктар жана аспаптар, күнүмдүк турмушта пайдаланылган лабораториялык жабдыктар, күйүүчү жана уулуу заттар менен коопсуз иштей алуу.<br>3. Химиянын негизги закондору жана теориялары: Д. И. Менделеевдин мезгилдик закону, А.М. Бутлеровдун органикалык бирикмелердин түзүлүш теориясы.<br>4. Заттардын касиеттеринин алардын курамына, түзүлүшүнө жана химиялык байланышынын (иондук, коваленттик жана суутектик, металлдык) жаратылышына, химиялык реакциянын ылдамдыгынын жана химиялык теңдештик абалынын ар кандай факторлордон көз карандылыгы.<br>5. Органикалык жана органикалык эмес бирикмелерди таанып билүү (идентификациялоо) боюнча эксперименталдык маселелерди чыгаруу.<br>6. Химиялык реакциялардын теңдемелери жана заттардын химиялык формулаларынын негизиндеги эсептөөлөр.<br>7. . Реакциянын жылуулук эффектисин эсептеп чыгаруу.<br>8. Химиялык реакциянын ылдамдыгына энергиянын жана катализаторлордун таасирин эксперименталдык жактан далилдөө<br>9. 1-Лабораториялык иш. Кристаллогидраттын курамын аныктоо. 2-лабораториялык иш.<br>10. Электролиттик диссоциация даражасынын эритменин концентрациясынан көз карандылыгын изилдөө.<br>11. Жаратылыштагы суунун кислоталык –негиздик чөйрөсүн аныктоо.<br>12. Айыл чарба өсүмдүктөрүндөгү суутектик көрсөткүчтү аныктоо . |

| | | |
|---|---|---|
| **2. Заттар** | 1. **Органикалык химия предмети.**<br>2. Органикалык заттардын көп түрдүүлүгү<br>3. Органикалык бирикмелердин номенклатурасы, спецификалык өзгөчөлүктөрү.<br>4. Бутакташпаган алкандардын курамы жана аталыштары.<br>5. Жөнөкөй радикалдар. Функционалдык топтор.<br>6. Атомдун түзүлүшүнүн жоболору.<br>7. Органикалык бирикмелердеги химиялык байланыштар. Коваленттик байланыштын пайда болушу. жана коваленттик байланыштын мүнөздөмөлөрү.<br>8. Көмүртектин валенттик абалы.<br>9. Органикалык бирикмелердин классификациясы.<br>10. Чектүү углеводороддор: Алкандар, циклоалкандар алардын структуралары, гомологиялык катары, гомологдору<br>11. Чексиз углеводороддор: Алкендер, алкадиендер, алкиндердин гомологиялык катары, гомологдору, изомерлери.<br>12. Жаратылыштагы бутадиен каучугу.<br>13. Алкиндеги химиялык байланыш жана молекуласынын түзүлүшү.<br>14. Ароматикалык углеводороддор: Арендер. Бензол. Молекуласынын түзүлүшү.<br>15. Алкил бензолдун изомериясы жана номенклатурасы.<br>16. Жарым туюк чынжырлуу ароматикалык система. структурасы боюнча органикалык бирикмелердин классификациясы.<br>16. Ачык чынжырлуу органикалык бирикмелер. Алифатикалык же ациклдик углеводороддор.<br>17. Туюк чынжырлуу органикалык бирикмелер.<br>18. Гетероциклдик органикалык бирикмелер.<br>19. Органикалык бирикмелердин склетинин мүнөзүнө жараша классификациясы. | **Заттар боюнча билимдерди жалпылоо**<br>Заттардын химиялык түзүлүш теориясынын негизги жоболору<br>Органикалык бирикмелердин классификациясы алардын гомологдору, изомериясы жана номенклатурасы.<br>**Заттар жөнүндөгү жалпы билимдер**<br>Атомдун түзүлүшү жана курамы. Молекуладагы химиялык байланыштар. Молекуланын курамы жана түзүлүшү.<br>Татаал иондор жана радикалдар. Заттардын молекулярдык жана молекулярдык эмес түзүлүшү. Заттардын стехиометриялык курамы. Д.И.Менделеевдин химиялык элементтердин мезгилдик системасындагы элементтер. Жаңы ачылган элементтер.<br>**Химиялык закон ченемдүүлүктөр**. Химиялык реакциянын жылуулук эффектиси. Гесстин закону. Химиялык кинетика. Ферменттер. Тең салмактуулуктун константасы.. Принцип Анри Ле Шателье .<br>**Эритмедеги заттардын абалы.** Катализаторлор . Гидратташкан иондор. Коллоиддик эритмелер. Дисперстүү системалар: гелдер жана золдор, коллоиддер жөнүндө кыскача маалымат. Криссталлогидраттардын курамы. .<br>Суунун электролиттик диссоциясы . Суутектик көрсөткүч.<br>**Органикалык эмес заттарды системалаштыруу**<br>**1.Жөнөкөй заттар.** Металлдар, Металл эместер<br>**Татаал заттар. Органикалык эмес заттардын системасы.** Оксиддер. Негиздер. Кислоталар. Туздар. Генетикалык байланыштар.<br>**Галогендер подгруппасы.**<br>.Галогендер подгруппасынын элементтерине мүнөздөмө**.** Жаратылыштагы галогендер.<br>Галогениддер. Кычкылтеги бар галоген кислоталары.<br>**Кычкылтек подгруппасы**<br>1.VI группанын Р элементтерине мүнөздөмө.<br>2. Кычкылтек подгруппасынын элементтери жөнөкөй заттар. Жаратылыштагы кычкылтек подгруппасынын элементтери. |

| | | |
|---|---|---|
| | Углеводороддордун табигый булактары:<br>нефть жана жаратылыш газы- жолбун газдар.<br>Таш көмүр. Кыргыз нефть газ ишкансы.<br>Нефть продуктулары.<br>Углеводороддордун галоген туундулары.<br>Алкан, алкен жана арендердин галоген туундулары. Хлордуу винил. Хлордуу аллил. Тефлон.<br>Кычкылтектүү органикалык бирикмелер курамы, түзүлүшү. Гидроксилдик бирикмелердин классификациясы.<br>Бир атомдуу спирттер: молекуласынын түзүлүшү, изомериясы жана номенклатурасы<br>Көп атомдуу спирттер. Молекуласынын түзүлүшү жана номенклатурасы.<br>Глицерин, Этиленгликоль<br>Ароматикалык спирттер:<br>Фенолдор. Молекуласынын түзүлүшү.<br>Альдегиддер, кетондор электрондук түзүлүшү.<br>Карбон кислоталарынын классификациясы.<br>Татаал эфирлер. Татаал эфирлердин номенклатурасы жана изомериясы. Аарынын мому (пчелинный воск)<br>Татаал эфирлер аромат жыттуу айрым өсүмдүктөрдүн курамында. Майлар-татаал эфирлер. Молекуласынын түзүлүшү. Самын, кир кетирүүчү заттар. Углеводдор :глюкоза,фруктоза, пентоза, Дисахариддер, Полисахар | 3.Амфотердик элементтердин атомунун түзүлүшү. Кычкылтектин суутеутик бирикмелери. Переоксиддер<br>4. Күкүрт жана анын бирикмелери. 2. Оксиддер–бинардык бирикмелер. Амфотердик оксиддер.<br>**6.** **Азот подгруппасы.** VII группанын P элементтерине мүнөздөмө<br>**7.** Жаратылыштагы азот подгруппасынын элементтери.<br>**8.** VII группанын элементтеринин бирикмелери.<br>**9.** Мышьяк. Сурьма оксиддери, Аммиак, Азот кислотасы.<br>**10.** Нитраттар. Физикалык касиеттери.<br>**11.** Жаратылышта сурьма кени. Сурьманын оксиддери. Фосфордун оксиддери.<br>**12.** Фосфиддер, Фосфиттер, фосфаттар физикалык касиеттери.<br>**13.** Жөнөкөй жана комплекстүү минералдык жер семирткичтер<br>**8.Көмүртек подгруппасы.**<br>1. IV группанын P элементтерине мүнөздөмө.<br>2. Жаратылыштагы көмүртек подгруппасынын элементтери.<br>3. Көмүртек, Кремний жөнөкөй зат. Графит. Алмаз. Карбин<br>4. Көмүртектин, кремнийдин бирикмелери.<br>5. Көмүр кислотасы, Карбонаттар физикалык касиеттери.<br>6. . III группанын P элементтерине мүнөздөмө.<br>7. Алюминий. P элементинин өкүлү, бирикмелери.<br>**9.Металлдардын жалпы касиеттери.**<br>1.Металлдык байланыш. Металлдардын жаратылышта кездешиши. Металлдардын атомунун түзүлүшү.<br>**2. Куймалардын түрлөрү жана алардын касиеттери.**<br>3. Гальваникалык элемент.<br>4. Металлдардын комплексттүү бирикмелери. I, II группанын S элементтери-металлдар.<br>5. S металл элементтеринин бирикмелери.<br>6. Суунун шорлуулугу.<br>7. Шорлуу суунун иондук курамы. D-металл элементтерине жалпы мүнөздөмө. Темир. Темирдин комплекстүү бирикмеси. |

| | | |
|---|---|---|
| | 1. Белоктор жана алардын физикалык касиеттери.<br>2. Азоттуу бирикмелер:<br>3. аминдер, аминокислоталар,<br>4. Гетероциклдүү бирикмелер. Пиридин. Пиррол. Пиримидин жана пуриндик негиздер.<br>5. Нуклеин кислоталары курамы жана түзүлүшү. Рибоза (РНК) жана дезоксирибоза (ДНК)<br>6. Нуклетоиддер.<br>7. Жогорку молекулалуу заттардын жалпы мүнөздөмөсү. Синтетикалык жогорку молекулалуу органикалык бирикмелер:<br>8. Жаратылыштагы, жасалма жана синтетикалык органикалык бирикмелер:<br>9. Полимерлер. Пластмассалар.<br>10. Синтетикалык булалар жана синтетикалык каучуктар. | |
| **3. Химия-лык реакция** | 1. Органикалык бирикмелердин ортосундагы генетикалык байланыш.<br>2. Атомдук орбиталдарддын гибридешүүсү жана органикалык молекулалардын геометриясы<br>3. Алкандардын синтези жана физикалык жана химиялык касиеттери. Алкандардын орун алмашуу реакциясы жана анын механизми.<br>4. Ажыроо реакциясы (элминдештипүү)<br>5. Алкандардын күйүү реакциясы.<br>6. Циклоалкандардын касиеттери.<br>7. Органикалык бирикмелердин алкандар, циклоалкандар, алкендер, ацетилен, бензол алкил, бензолалкиндердин углеводороддордун галоген туундуларынын алынышы жана химиялык касиеттери, алынышы.<br>8. Алкендердин кошулуу реакциясы. (Марковниковдун эрежеси) .Кошулуу реакциясынын түрлөрү. Алкендердин окистенүү жана полимерлешүү реакциялары . Алкендердин алынышы. | 1. Молекула аралык өз ара аракеттенишүүнүн түрлөрү. Химиялык реакция.<br>2. **Химиялык реакциялардын закон ченемдүүлүктөрү**<br>Химиялык реакциялардын жылуулук эффектиси. Химиялык кинетика. Химиялык реакциянын ички энергиясынын өзгөрүшү. Реакциянын ылдамдыгы. Химиялык тең салмактуулук. Тең салмактуулуктун константасы..Принцип Анри Ле Шателье.<br>3. Химиялык кинетика. Реакциянын механизми.<br>4. Химиялык реакциянын энергетикалык барьери. Активтештирүү энергиясы .<br>5. Химиялык реакциялардын ылдамдыгы.<br>6. Химиялык реакциянын ылдамдыгына тышкы факторлордун таасири. Химиялык реакциянын ылдамдыгына энергиянын жана катализаторлордун таасири.<br>7. Химиялык тен салмактуулук. Химиялык тен салмактуулукту жылыштыруу шарттары.<br>8. Эритмедеги заттардын абалы. Эрүүнүн механизми. |

| | | |
|---|---|---|
| | 9. Алкадиендердин химиялык касиеттери, алынышы.<br>10. Алкиндердин физикалык жана химиялык касиеттери.<br>11. Туюк чынжырлуу ароматикалык углеводороддор- -арендер .Бензол физикалык жана химиялык касиеттери. Бензолдун алынышы. Бензол амфотердик касиетке ээ экендигин аныктоо.<br>12. Алкил бензолдун алынышы. Каптал чынжырдагы орун алмашуу реакциялары. Окистенүү реакциялары.<br>13. Нефтини буулантып айдоо. Бензин. Нефтини кайра иштетүү. Нефть продуктуларды крекингдөө.<br>14. Риформинг.<br>15. **Үйдөгү эксперимент** (парафинди күйгүзүү менен байкоо жүргүзүү, жыйынтыкка келүү) .<br>16. Галогеноалкандардын алынышы жана физикалык, химиялык касиеттери.<br>17. Кычкылтектүү органикалык бирикмелердин физикалык жана химиялык касиеттери жана алынышы.<br>18. Спирттерди алуунун жалпы методдору. Спиртти алуунун атайын ыкмасы.<br>19. Органикалык бирикмелердин негиздик жана кислоталык касиеттери.<br>20. Бир атомдуу этанол, метанол, пропанол ж.б.) көп атомдуу (этиленгликоль, глицерин ж.б.) жана ароматикалык спирттердин ( фенол) алынышы, химиялык касиеттери.<br>21. Альдегиддер, кетондор, карбон кислоталардын алынышы, химиялык касиеттери. Альдегиддердин окистенүү реакциялары. Карбон кислоталарынын этерификация жана калыбына келүү реакциясы. Кумурска кислотасынын өзгөчөлүгү.<br>22. **Үйдөгү эксперимент** Уксус кислотасы менен тажрыйба жүргүзүү.<br>23. **Практикалык иш №3 Карбон кислоталарынын алынышы жана касиеттери.**<br>24.Татаал эфирлер, майлардын, кир кетирүүчү каражаттар- | Эритмеде заттардын кристаллдашуусу.<br>9. Кристаллогидраттын пайда болуусу жана ажыроосу.<br>10. Электролиттик диссоциация жана электролиттердин иондошуусу.<br>11. Органикалык жана органикалык эмес заттарда жүрүүчү химиялык реакцияларды системалаштыруу.<br>12. Органикалык химиянын негизги класстарынын (заттардын) ортосундагы генетикалык байланыш.<br>13. Суунун электролиттик диссоциациясы. Суутектик көрсөткүч. Туздун суу менен өз ара аракеттениши.Гидролиз.<br><br>14. Коллоиддик эритмелердин касиеттери.<br>15. Металл жана металл эместердин карама-каршы касиеттери.<br>16. Химиялык реакциянын типтери: Окистенүү даражасын өзгөртүү менен жүргөн реакциялар. Окистенүү даражасын өзгөртпөй жүргөн реакциялар. Ион алмашуу реакциялары, Кислоталык-негиздик реакциялар.<br>17. **Галогендердин касиеттери.**<br>18. Галогендердин алынышы жана химиялык касиеттери.<br>18. Галогендердин иондошуу реакциясы. Галоген суутектердин касиеттери. Галоген суутектердин алынуу реакциясынын өзгөчөлүктөрү.<br>19. Галоген кислоталардын касиеттери. Кислоталык-негиздик реакциялар. Ион алмашуу реакциялары. Окистенүү –калыбына келүү реакциялары.<br>20. Галогениддер. Галогениддердин калыбына келтиргич касиеттери. Галоген бирикмелеринин пайда болушу. Галогендердин терс электрлүүлүгү.<br>21. **VI группанын кычкылтек подгруппасынын** Р элементтеринин химиялык касиеттери. Кислоталык негиздик касиеттер. Кычкылтек подгруппасынын элементтеринин окистенүү даражасы.<br>22. Күкүрт кислотасын алуунун технологиялык чынжырчасы .(окистенүү –калыбына келүү реакциясынын |

| | | |
|---|---|---|
| | дын (самындардын, порошоктордун) алынышы жана химиялык касиеттери.<br>25. Суюк өсүмдүк майларын гидрлөө. Жасалма май - маргариндин алынышы. Транс изомерлүү маргаринди изомерлеринен тазалоо. (экологиялык коркунучту болтурбоо).<br>26. **Практикалык иш №4 Уксус кислотасынын этил эфиринин алынышы.**<br>Углеводдо :глюкоза, фруктоза, пентоза,<br>27. Дисахариддер Мальтоза , лактоза<br>28. Полисахариддер крахмал , целлюлоза.<br>25. . Белоктор жана алардын физикалык касиеттери.<br>26. Азоттуу бирикмелер: аминдер, аминокислоталар,<br>27. Гетероциклдүү бирикмелер. Пиридин. Пиррол. Пиримидин жана пуриндик негиздер<br>28. Нуклеин кислоталардага гидролиз реакциясы.<br>29. Жогорку молекулалуу бирикмелердин классификациясы.<br>30. Синтетикалык жогорку молекулалуу органикалык бирикмелер ( полимерлер, булалар) алынышы жана химиялык касиеттери.<br>31. Синтетикалык каучукту вулканизациялоо. Резина. Бутадиен - стирол каучугу.<br>32. **Практикалык иш № 5 Пластмассаларды жана булаларды айырмалап билүү.**<br>29. Органикалык бирикмелердин айлануулары жөнүндөгү билимди жалпылоо.<br>30. Органикалык бирикмелердин (негизги класстарынын ортосундагы жүрүүчү химиялык реакциялар) генетикалык байланышы.<br>31. Тирүү организмдеги органикалык бирикмелер. Витаминдер. Адамдын организминдеги биохимиялык процесс.<br>32. Дары дармек каражаттар, алардын химфарм заводдордо | негизинде)<br>**23. V группанын элементтеринин жана алардын бирикмелеринин химиялык касиеттери**<br>24. Аммиактын донордук касиеттери .<br>25. IV группанын элементтеринин химиялык касиеттери<br>26. III группанын элементтеринин химиялык касиеттери<br>27. I, II группанын металлдарынын химиялык касиеттери<br>28. Металлдардын коррозиясы. Коррозия процессинин механизми.<br>29. Электролиз. Электроддогу окистенүү-калыбына келүү процесси.<br>30. Металлургия. Кен байлыктан металлды калыбына келтирүү ( Көмүртек, Суутек менен ысытуу аркылуу) .<br>31. Металлотермия.Сульфиддерден металлды алуу<br>32. Гидрометаллургия.<br>33. Алюминий бирикмелеринин касиеттери.<br>34. Темирдин оксиддеринин, гидрооксиддеринин касиеттери.<br>35. Темирдин туздарынын касиеттери.<br>36. Домна меште темирди алуу.<br>37. Чоюнду жана болотту алуу жана алардын касиеттери.<br>38. Кыргызстандагы түстүү металлургия өнөр жайлары алардын өндүргөн продуктулары. |

| | | |
|---|---|---|
| | алынышы.<br>33. Органикалык бирикмелердеги химиялык реакциялардын классификациясы.<br>34. Айлануу типтери боюнча реакциялардын классификациясы.<br>35. Субстратта байланыштын үзүлүү жаратылышына жараша реакциялардын классификациясы.<br>36. Гомолитикалык жана гетеролитикалык үзүлүү. | |

| | | |
|---|---|---|
| 4. **Заттар жана химиялык реакциялар-дын турмушта колдонулушу** | 1.Органикалык бирикмелердин өндүрүштөгү мааниси<br>2. Органикалык заттардын анализи жана эсептөөлөрү.<br>3. Органикалык бирикмелердин алкандар, цикло- алкандар, алкендер, алкадиен, ацетилен, бензол, алкилбензол алкиндердин колдонулушу. Будадиен каучугунун колдонулушу. Каучуктун эл чарбасындагы мааниси. Ацетилендин колдонулушу.<br>4. Практикалык иш №2 этиленди алуу жана аны менен тажрыйбалар<br>5. Алкил бензолдун колдонулушу. Бензол гомологдорунун (синтетикалык стирол каучуктун) эл чалбасындагы мааниси.<br>6. Бензол гомологдорунун өндүрүштөгү мааниси.<br>7. Углеводороддордун табигый булактары: нефть жана жаратылыш газы алардын колдонулушу.<br>8. **Үйдөгү эксперимент**. Углеводороддордун моделдерин пластиллинден ж.б. материалдан жасоо.<br>9. Углеводороддордун галоген туундуларынын ( колдонулушу. Алкан, алкен жана арендердин галоген туундулары. (Хлордуу винил. Хлордуу аллил. Тефлон) колдонулушу.<br>10. Кычкылтектүү органикалык бирикмелер: бир атомдуу, көп атомдуу ароматикалык спирттер (фенолдор), альдегиддер, кетондор, карбон кислоталары, татаал эфирлер, майлардын колдонулушу. Этанолдун органикалык эриткич катары колдонулушу. Майлар | 1. Жөнөкөй жана татаал заттардын колдонулушу.<br>2. Катализаторлордун колдонулушу.<br>3. Химиялык элементтердин, ферменттердин тирүү организмдеги ролу.<br>4. Органикалык заттардын эл чарбасындагы мааниси.<br>5. Кристаллогидраттардын колдонулушу.<br>6. Адамдын технологиялык иш-аракетинин натыйжа-сында чөйрөнүн кислоталуулугунун өзгөрүшү.<br>7. Суутектик көрсөткүчтүн биздин жашоодо колдонулушу.<br>8. Айлана-чөйрөнү коргоо.<br>9. Дисперсттик системанын түрлөрү.<br>10. Галоген, галогениддердин, галогендердин кычкылтектүү бирикмелеринин, туз кислотасынын, азот кислотасынын, фосфор кислотасынын туздары жана алардын колдонулушу.<br>11. Фосфаттар, нитраттар, ж.б туздардын жер семирткич катары колдонулушу.<br>12. Силикаттардын биздин жашообузда колдонулушу.<br>13. Көмүртек, кремний жана алардын бирикмелеринин колдонулушу.<br>14. Химия жана өндүрүш. Кыргызстандагы химиялык өндүрүштөр.<br>15. Металлдарды жана алардын куймаларын колдонулушу.<br>16. Түстүү металлдардын зергерчилик иштерде колдонулушу (Кыргызстандын мисалында) |

| | | |
|---|---|---|
| | тамак –аш катары. Жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн майлары. Жасалма май – маргариндин колдонулушу.<br>11. Олифа майынын колдонулушунда артыкчылыктары. Самындар, порошоктор кир кетирүүчү каражат катары колдонулушу. Углеводдор (глюкоза,фруктоза, петоза), колдонулушу.<br>12. Дисахариддер, полисахариддердин колдонулушу.<br>13. Белоктордун тирүү организмдеги функциялары.<br>14. . Белоктордун колдонулушу.<br>15. Азоттуу бирикмелер аминдер, аминокислоталардын колдонулушу.<br>16. Гетероциклдүү бирикмелер. Пиридин. Пиррол.<br>17. Пиримидиндин, пуриндин жаратылыштагы мааниси нуклеин кислоталарынын тукум куучулуктагы ролу.<br>18. Жаратылыштагы жана синтетикалык жогорку молекулалуу органикалык бирикмелер.<br>19. Өтө маанилүү полимерлердин колдонулушу.<br>20. Полиэтилен, полипропилен поливинилхлорид, полистирол, фенольформальдегид полимерлеринин (смола, резоллдор ж.б.) пластмассалардын өндүрүштө эл чарбасында колдонулушу.<br>21. Синтетикалык булалар (капрон, нейлон, лавсан) текстил өнөр жайларда жана эл чарбасында колдонулушу.<br>22. Синтетикалык каучуктар жана алардын колдонулушу. | 17. Химия айыл чарбасында,турмушта, медицинадагы мааниси.<br>18. Экология проблемаларынын чечилиши. |

| | | |
|---|---|---|
| | 23. Экологиялык проблемалардын чечилиши. Синтетикалык каучуктардын экономикага тийгизген мааниси.<br>24. Тирүү организмдеги органикалык бирикмелер. Витаминдер.<br>25. Өсүмдүктөрдөн алынган экологиялык жактан таза дары дармектерди колдонуу.<br>26. Сульфинамиддер микробко каршы колдонулуучу препараттар. Бактериялык оорулардын алдын алуучу каражат катары. Адамдын жашоосунда органикалык бирикмелердин мааниси.<br>27. Анилин боектору колдонулушу.<br>28. Эксперименттик маселелелерди чыгаруу ыкмалары.<br>29. Химия илиминин өнүгүшүнө салым кошкон химик окумуштуулардын автобиографиясы. | |

### 2.6. Предмет аралык байланыштар. Өзөктүү тематикалык линиялар

**Предмет аралык байланыш** бул окуу процессин жана анын функцияларын өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттары болуп саналат. Химия менен тектеш предметтердин окуу материалдары системалык структуралык жана мазмундук иш-аракеттик мамилени ишке ашырууда катуу тартипте предмет аралык байланыш аркылуу координацияланат. Предмет аралык байланышты пайдаланууда предмет боюнча өздөштүрүлгөн материалдардын прикладдык жана илимий деңгээли жогорулайт; билимдин дидактикалык бирдиктери бекемделет; жалпы окуу билгичтиктери жана көндүмдөрү, системалык билимдеринин калыптануусу өз кезегинде окуучулардын түйүндүү жана предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууга таасир этет.

Химия предмети менен тектеш предметтердин ортосунда кээ бир окуу материалдар кайталанып берилет. Ал материалды окутууда окуучуларда химиялык, биологиялык физикалык, географиялык түшүнүктөр калыптанат. Химия башка табигый предметтер менен бирдикте адамзаттын жашоосун жакшыртуу үчүн кызмат кылат.

Предмет аралык түшүнүктөрдү өздөштүрүү менен бирге, окуучулар предмет аралык кошумча билгичтиктерге да ээ болушу керек. Алар төмөнкүлөр:

**Когнитивдик эмес билгичтиктер:**

социалдык жана эмоционалдык билгичтиктер;
таанып билүү жөндөмдүүлүгү;
өз алдынча ойлонуу жөндөмдүүлүгү.

**Социалдык жана эмоциялык билгичтиктер.**

Бул илгичтиктер төмөнкүдөй жөндөмдүүлүктөрдү чагылдырат:

топто кызматташуу;
башкалар менен бөлүшүү (идеяларды, буюмдарды);
башкаларды урматтоо;
башка адамдарды башкаруу (лидерлик);
айлана –чөйрөнүн абалы үчүн жоопкерчиликти сезе билүү;
өзүнө ишенимдүү болуу;
башкаларга калыс баа бере билүү

**Таанып билүү жөндөмдүүлүгү.** Бул билгичтиктер төмөнкүдөй жөндөмдүүлүктөрдү чагылдырат:

таанып билүү үчүн убакыт бөлүү;
керектүү нерселерди жазып алуу;
өзүнүн күчтүү же начар жактарын дайыма баалай жүрүү;
өзүнө калыс баа берүү;
милдеттерди аткаруу; эч кимдин мажбурлоосуз эле, өзү кызыккан предметтерди өз алдынча окуп үйрөнүүсү.

**Өз алдынча ойлонуу жөндөмдүүлүгү.** Бул билгичтиктер төмөнкүдөй жөндөмдүүлүктөрдү чагылдырат:

дискуссияларга катышуу;
өз пикирин калыптандыруу;
фактыларды пайдаланып так, ырааттуу өз пикирин айтуу.

Окуучулар жогорудагыдай предмет аралык билгичтиктерге ээ болуу менен жаңы илимдерге жана технологияларга (нанотехнология ж.б.) карата кызыкчылыгы өсөт. Мектепте табигый илимий предметтердин түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү аны окуп-үйрөнүүдө предмет аралык байланышты классификациялоо максатка ылайык келет. Ал төмөнкү таблицада келет:

**Предмет аралык байланыштын классификациясы**

**6-таблица**

| Классификациялоонун негизи | Предмет аралык байланыштардын түрлөрү | |
|---|---|---|
| Окуу материалын окуп үйрөнүү убактысы | Алдын алуучу; уланмалуулук;<br>Келечектүүлөрү (перспективдүүлөрү) | |
| Окуу материалынын структурасы. | Фактылардын деңгээлинде;Түшүнүктөрдүн деңгээлинде;<br>Закондордун деңгээлинде;Теориялардын деңгээлинде;<br>Прикладдык суроолордун деңгээлинде;<br>Табигый илимдерди изилдөө методдорун колдонуу деңгээлинде | |
| Билимге, билгичтике жана көндүмдөргө ээ болуу жолдору. | Репродуктивдүү;<br>Изденүүчүлүк (продуктивдүү);Чыгармачыл (креативдик) | |

Стандарттын бул элементин конкреттештирүү үчүн окуу предметтеринин байланыштарын айрым негиздери боюнча ачып көрсөтүүчү төмөнкү 7-таблица сунушталат.

**Өзөктүү тематикалык линиялар**.

7- таблица

| Предмет эмнени окутуп үйрөтөт? | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Физика | Табият таануу | Физикалык география | Биология | Химия |
| Табияттагы кубулуштардын жөнөкөй жана жалпы закон ченемдүүлүктөрүн, материянын (заттын) касиеттерин, түзүлүшүн, кыймыл закондорун окутат<br><br>; | **Заттардын** жана нерселердин дүйнөсүн окутуп үйрөтөт. | Кен байлыктар-дын **(заттардын)** жаратылышта таралышын окутат. | Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлар дын тиричилигин (организминде **заттардын** алмашуусун) окутуп үйрөтөт | Химия – **заттардын**курамын, түзүлүшүн, химиялык касиетин окутуп үйрөтөт |

Жогоруда таблицада белгиленгендей табигый илимдер зат блогунун айланасында байланышкан. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжаны төмөндөгүдөй (7-таблица) сандык кодировкалоо аркылуу пайдаланууга болот.

## III БӨЛҮМ БИЛИМ БЕРҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ ЖАНА БААЛОО

### 3.1. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары.

Предмет боюнча билим берүүнүн жыйынтыгы предметтин жалпы чече турган маселелерине жана окуу материалын өздөштүрүгө коюлган талаптарга туура келиши керек. Баалоонун максаты-пландаштырылган күтүлүүчү натыйжалар менен окуучунун чындыктагы жыйынтыгынын дал келишин аныктоо.

Баалоонун негизги принциптери

Баалоонун системасын иштеп чыгууда төмөнкү негизги принциптерди жетекчиликке алуу зарыл.

**Обьективтүүлүк принциби** боюнча бардык окуучулар бирдей шартта бааланышы зарыл. Обьективтүүлүк окуучуга да мугалимге да белгилүү болгон баалоонун критерийлеринин негизинде ишке ашырылат.

**Ишенимдүүлүк** педагогикалык ченеп өлчөөнүн так даражасы. Баалоо методу кайра-кайра текшерүүдөн мурунку эле натыйжаны берген учурда ишенимдүү боло алат.

**Валиддүүлүк** кандайдыр бир нерсени ченеп өлчөөгө боло тургандыгын талап кылат.

Баалоонун түрлөрү жана формалары окуучулардын жеке билимдик жетишкендиктерин өлчөөдө баалоонун төмөнкү үч түрү колдонулат.

1. Диагностикалык (алдын алуу)

2. Формативдик (калыптандыруучу)

3. Суммативдик ( жыйынтыктоочу).

**Диагностикалык баалоо-** окуучунун прогрессине баа берүү үчүн колдонулат. Окуу жылынын ичинде мугалим окуучулардын компетенттүүлүгүнүн калыптанышынын баштапкы деңгээлин жетишилген натыйжалар менен салыштырууну жүргүзөт. Диагностикалык баалоонун натыйжалары сыпаттама түрүндө катталат, алар жалпыланат жана мугалим үчүн окутуу милдеттерин жана окуучулар үчүн окуу милдеттерин коюу жолу менен окуу процессине түзөтүүлөрдү киргизүү жана өркүндөтүү үчүн негиз болуп, кызмат кылат.

**Формативдик баалоо**-материалды өздөштүрүшүнүн жекече өзгөчөлүктөрүн (ишти аткаруу темпи, теманы өздөштүрүү ыкмалары ж.б.) эске алуу менен окуучунун прогрессин аныктоо, ошондой эле ийгиликтерге жетишүү үчүн рекомендацияларды иштепчыгуу максатында колдонулат. Мугалим формативтик баа берүүнү окутууну өз убагында коррекциялоо, пландаштырууга өзгөртүүлөрдү киргизүү, окуучулар аткарган иштин сапатын жакшыртуу үчүн пайдаланат.

Окуучунун прогресси окуучу аткарган конкреттүү иштин негизинде билим берүү чөйрөсүнүн алкагында окутуу максаттарында түптөлгөн белгилүү натыйжаларга жетишүүкатары аныкталат. Журналга белги коюу менен мугалим окуучунун жекече прогрессине көз салууну белгилейт.

**Жыйынтыктоочу баалоо-**окутуунун ар бир баскычы үчүн пландаштырылган натыйжаларга окуучунун жетишүү даражасын аныктоо үчүн жардам берет жана учурдагы аралык жана жыйынтыктоочу баа берүүдөн келип чыгат.

Окуучунун билиминин, жөндөмдүлүктөрүнүн бааланышы объективдү болсун үчүн химия эксперименталдык илим экендигин эске алуу менен түрдүү ыкмалар (оозеки, жазуу жүзүндө, тесттик суроолорду колдонуу, химиялык эксперименттерди аткаруусу) сунуш этилет. Окуучулардын жетишкендиктерин (предметтик жана түйүндүү компетенттүүлүгүнүн калыптанышын) баалоонун жаңы формаларын (диагностикалык, формативдик, суммативдик) колдонуу менен деңгээлдер аркылуу баалоого болот.

Окуучулардын жетишкендиктерин баалоо окуу жылынын башынан аягына чейин ишке ашырылат. Формативдик баалоонун натыйжалары мектепте күндөлүк жана чейректерде коюлуучу текшерүү иштерин камтуу менен химиялык билим берүү процессин корректировкалоого жана өнүктүрүүгө негиз болот. Диагностикалык баалоонун натыйжалары аркылуу окуучулардын предметтик компетенттүүлүктөрүнүн калыптанышынын баштапкы деңгээлин аныктоого мүмкүндүк берүү менен мугалимдиналдына предметти окутуунун жаңы милдеттерин коюуга мүмкүнчүлүк берет.

Суммативдик баалоонун натыйжаларыпредмет боюнча күндөлүк, аралык жанажыйынтыктоочу баалоодон топтолот да жеке жетишкендик катары белгиленет.

**Күтүлүүчү натыйжалардын кодировкасы**

**8-таблица**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Мисалы: 10.1.1.1 -бул<br>“10 ”- онунчу класс<br>“1“ мазмундук линия”<br>- таанып билүү методу<br>“1”предметтик компетенттүүлүк<br>(Химиялык кубулуштардын<br>маңызын ачып көрсөтүү<br>“1”–күтүлүүчүнатыйжа | Мисалы: 10 2.2.2.<br>бул<br>“10 ”- онунчу<br>“2”-мазмундук линия<br>- Зат<br>“2”.Химиялык<br>кубулуштарды<br>(реакцияларды)<br>заттардын курамы жана<br>түзүлүшү боюнча<br>өздөштүрүү (чечүү)<br>“2”–күтүлүүчү<br>натыйжа | Мисалы:<br>10.3. 3. 3<br>бул<br>“10 ” – онунчу класс<br>“3”-мазмундук линия<br>Химиялык реакция<br>“3”.компетенттүүлүк<br>“Заттарды жана химия-<br>лык реакцияларды<br>окуп үйрөнүүдө<br>илимий далилдөөлөрдү<br>пайдалануу.<br>“3”–күтүлүүчү натыйжа | Мисалы:<br>!0.4.1. 4.<br>бул:<br>“10 ”-онунчу класс<br>“4”мазмундук линия<br>- “Заттарды жана химиялык<br>реакцияларды<br>практикада колдонуу<br>”илимий далилдөөлөрдү<br>пайдалануу”<br>“1”. компетенттүүлүк<br>“4”–күтүлүүчү натыйжа |

**3.2. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар жана баалоо (баскычтар жана класстар боюнча)**

**9- таблица**

| **Мазмундук линиялар** | **Мазмундук линия жана компетенттүүлүккө ылайык билимдин натыйжалары** | | |
|---|---|---|---|
| | **Компетенттүүлүк** | **10 -класс. Органикалык химия** | **11 -класс. Жалпы химия** |
| 1. Химияны таанып билүү методдору | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.1.1.1. Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын **аныктай алат.** | 11.1.1.1. Заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын **аныктай алат.** |
| | 2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10. 1.2.1. Изилдөө үчүн керек болгон иш-чараларды ишке ашыра алат маалыматтардын эсептөөсүн **түзө алат.** | 11.1.2.1Эксперимент жүргүзө алат жана анын жыйынтыгын **жаза алат.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.1.3.1.Маалыматтарды **талдап, баалай алат.** | 11. 1.3.1. Маалыматтарды талдап, **баалай алат.** |
| | | 10. 1.3.2. Органикалык бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоого) эксперименталдык маселелерди **чыгара алат.** | 11.1.3.2. Органикалык жана органикалык эмес бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоо) эксперименталдык маселелерди **чыгара алат.** |
| 2. Заттар | 1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10. 2.1.1. Органикалык бирикмелердин негизги класстарын **мүнөздөй алат.** | 11 .2.1.1. Атомдун түзүлүшүн **мүнөздөй алат.** |
| | | | 11. 2.1.2. Элементтин атомунун түзүлүшүн анын мезгилдик таблицада жайгашкан орду менен **байланыштыра алат.** |
| | | | 11. 2.1.3. Заттардын касиеттерин атомдун электрондук түзүлүшү жана химиялык байланыштын мүнөзүнө таянуу менен **түшүндүрө алат.** |

| Мазмундук тилкелер | Мазмундук линия жана компетенттүүлүккө ылайык билимдин натыйжалары | | |
|---|---|---|---|
| | **Компетенттүүлүк** | **10-класс. Органикалык химия** | **11-класс. Жалпы химия** |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.2.2.1.Органикалык заттардын касиеттерин, алардын курамын жана түзүлүшүн **байланыштыра алат.** | 11.2.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги класстарынын бирикмелеринин курамын жана түзүлүшүн **түшүндүрө алат.** |
| | | | 11.2.2.2. Металлдар менен металл эместердин касиеттерин **талдай алат.** |
| | | | 11.2.2.3. Дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү процессин **мүнөздөй алат.** |
| | | | 11.2.2.4. Электролиз кубулушун жана анын техникадагы, өндүрүштөгү ролуна **баа берет.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.2.3.1. Органикалык заттардын изомерлеринин молекулаларынын моделдерин түзүү менен, органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн **түшүндүрө алат.** | 11.2.3.1. Атомдун түзүлүшү жөнүндө билимдерди колдонуу менен металлдардын химиялык касиеттерин **талдай алат**. |
| 3. Химиялык реакция | 1 Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.3.1.1. Органикалык химияда негизги химиялык реакцияларды **мүнөздөй алат.** | 11.3.1.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттерин **түшүндүрө алат.** |
| | | | 11.3.1.2. Химиялык теңдештиктин жылуу багытын **болжолдой алат.** |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.3.2.1. Органикалык химия курсунда химиялык реакцияларды **түшүндүрө алат.** | 11.3.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттеринин өз ара байланышын **көрсөтө алат.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.3.3.1. Химиялык айлануулардын ар кандай шартта жүрүү мүмкүнчүлүктөрүн **аныктай алат** жана алардын натыйжаларына **баа бере алат.** | 11.3.3.1. Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү **жүргүзө алат.** |
| | | 10.3.3.2. Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү **жүргүзө алат**. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.4.1.1. Жаңы материалдардын өндүр-үүдө химиялык реакцияларды **түшүндүрө алат**. | 11.4.1.1. Энергияны алуу жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө химиялык реакциялардын ролун **баяндай алат.** |
| | 2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.4.2.1.Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун **талдайт.** | 11.4.2.1. Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун **салыштырат.** |
| | 3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.4.3.1. Ар кандай булактардан алынган химиялык маалыматтардын аныктыгына сынчыл **баа бере алат.** | 11.4.3.1. Айлана-чөйрөнү **изилдейт,** алынган маалыматтарды химиянын көз карашында **баалай алат.** |

**Көрсөткүчтөр (Индикаторлор) 10-класс.**

**10- таблица.**

| **Мазмундук тилке** | **Компетенттүүлүк** | **Күтүлүүчү натыйжалар** | **Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:** |
|---|---|---|---|
| 1. Химияны таанып билүү методдору | 1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.1.1.1. Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын **аныктай алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. изилдөөнүн максатын **формулировкалай алса;**<br>2. практикалык иштерди (маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) жана эксперименталдык маселелерди аткарууда маалыматтык булактарды **тандай алса**;<br>3. изилдөө активдүүлүктөрүнүн ырааттуулугун **аныктай алса;**<br>4. тиешелүү приборлорду/жабдууларды/куралдарды **тандай алса;**<br>5. маалыматтарды эсептөө формасын (таблицалар, графиктер, тизмелер, сүрөттөр, жазуулар) **тандай алса**. |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү чечүү | 10.1.2.1. Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды ишке ашыра алат/ маалыматтардын эсептөөсүн **түзө алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1.тиешелүү маалыматтарды таба алса жана **талдай алса**;<br>2. коопсуздук эрежелерин сактоо менен тиешелүү материал же/ керектүү жабдууларды пайдаланып, пландаштырылган тажрыйбаны **жүргүзө алса;**<br>3. байкоо жүргүзүп жана/же өлчөп ишенимдүү маалыматтарды **ала алса**; текшерүүчү тажрыйбаларды пландаштырып жана **жүргүзө алса**;<br>4. байкоо жүргүзсө, өлчөсө, тиешелүү так маалыматтарды каттоо үчүн маалыматтык-коммуникациялык каражаттарды (мисалы: белгилүү бир убакыт ичинде өзгөрмө чоңдуктардын маанилерин эсептөө) **пайдалана алса;**<br>5. өзүнүн коопсуздугун камсыз кылуу үчүн тиешелүү чараларды **сактай алса.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.1.3.1. Маалыматтарды **талдап, баалай алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. диаграммалар, таблицалар жана графиктерди пайдалануу менен маалыматтарды талдай алса жана тыянак **чыгара алса;**<br>2. байкоо жана ченөө убагында күтүүсүз алынган натыйжаларды карап аларды **түшүндүрө алса;**<br>3. заттарды кайра иштетүүнү пайдалануу менен байланышкан турмуш-тиричиликтеги жана өндүрүштөгү адамдын ишмердүүлүгүнүн айлана-чөйрө үчүн натыйжаларын **талдай алса жана баалай алса.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 10.1.3.2. Органикалык бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоого) эксперименталдык маселелерди ч**ече алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык заттардын сапаттык реакцияларын билсе жана теңдемелерин **жаза алса;**<br>2. ар түрдүү заттарды таануу боюнча эксперименталдык маселелерди **чыгара алса;**<br>3. чен-өлчөмдөргө (критерийлерге) ылайык өзүнүн ишмердүүлүгүнүн **жыйынтыгын баалай алса;**<br>4. өзүнүн ишмердүүлүгүн **талдай алса (рефлексия).** |
| 2. Заттар | 1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.2.1.1. Органикалык бирикмелердин негизги класстарын **мүнөздөй алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык бирикмелердин түзүлүшүнүн негизги жоболору жөнүндө пикирин **айта алса;**<br>2. изомер, гомолог, функционалдык топ, радикал түшүнүктөрүн **айырмалай алса;**<br>3. окуп-үйрөнүлгөн заттарды «тривиалдык» жана эл аралык номенклатура боюнча айта алса, аларды окутуу тилинде жана химиялык тилде **окуй алса;**<br>4. каныккан жана каныкпаган байланыштарды **айырмалай алса;**<br>5. каныккан жана каныкпаган байланыштардын пайда болуу механизмдери жөнүндө айта алса, σ-сигма жана π-пи байланыштарынын пайда болушун схема түрүндө **көрсөтө алса;**<br>заттардын белгилүү бир класска тиешелүү экендигин **аныктай алса**. |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.2.2.1.Органикалык заттардын касиеттерин, алардын курамын жана түзүлүшүн **байланыштыра алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. гомологдордун жана изомерлердин формуласын түзүү менен органикалык заттардын химиялык формуласын **жаза алса;**<br>2. заттардын химиялык касиеттерин алардын курамынын жана түзүлүшүнүн негизинде болжолдоо **жүргүзө алса;**<br>3. углеводороддордун молекулалык жана структуралык моделдерин, алардын функционалдык туундуларын суутек атомунун гибриддешкен орбиталдарын эске алуу менен **түзө алса;**<br>4. аларды органикалык бирикмелеринин класстарынын жана алардын механизмдери ортосундагы өз ара байланышын бекемдеген, химиялык өзгөрүүлөрдү көрсөтүү үчүн **колдоно алса;**<br>5.углеводороддордун жана алардын туундуларынын физикалык касиеттерин окуп-үйрөнүү максатында **пландаштырса, тажрыйба жүргүзсө** жана жыйынтыгын **талдай алса;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 6- лабораториялык тажрыйбалардын негизинде жаратылыш жана синтетикалык булаларды **айырмалай алса.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.2.3.1. Органикалык заттардын изомерлеринин молекулаларынын моделдерин түзүү менен, органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн **түшүндүрө алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. түзүлүштүк, электрондук, молекулалык формуласын түзүү менен көмүртек атомунун төрт валенттүү экендигин **далилдей алса** жана көмүртектин валенттик абалын **түшүндүрө алса;**<br>2. изомерлерди айырмалоо менен органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн **далилдей алса;**<br>3. органикалык заттардын класстарында окшоштуктарды жана айырмачылыктарды **таба алса**. |
| 3. Химиялык реакция | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.3.1.1. Органикалык химияда негизги химиялык реакцияларды | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык заттардын химиялык касиеттерин тастыктай турган реакциялардын мисалдарын **келтире алса;**<br>органикалык заттардын негизги класстарынын ортосундагы өз ара байланыштын бар экендигин тастыктай турган реакциялардын мисалдарын **түшүндүрө алса;**<br>1. органикалык бирикмелердин класстарынын ортосундагы байланышты **баяндай алса** жана ылайыктуу схемаларды **түзө алса;**<br>2. ар түрдүү класстардагы органикалык заттардын айлануусунун ирееттүүлүгүнө («чынжырга») ылайык келген реакцияларынын теңдемелерин **түзө алса;**<br>3. баштапкы заттардын формула/аталышы боюнча химиялык реакциялардын продуктуларын **божомолдой алса;**<br>4. реакциялардын продуктуларынын формула/аталышы боюнча баштапкы заттарды **аныктай алса.** |
| | 2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.3.2.1.Органикалык химия курсунда химиялык реакцияларды **түшүндүрө алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык бирикмелердин молекуласындагы (мисалы, УВ туундулары) атомдордун же атомдордун топторунун ортосундагы өз ара аракеттенишүүсү аркылуу, алардын өзгөчөлөнгөн реакцияларын окутуу тилинде жана химиялык тилде **түшүндүрө алса;**<br>2. органикалык заттардын негизги класстарынын химиялык касиеттерин тастыктай турган лабораториялык тажрыйбаларды **аткара алса,** органикалык заттардын бар экендигин тастыктоочу сапаттык |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | реакцияларды **жүргүзө алса.** |
| | 3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.3.3.1.Химиялык айлануулардын ар кандай шартта жүрүү мүмкүнчүлүктөрүн аныктай алат жана алардын натыйжаларына **баа бере алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу*<br>1..органикалык заттарды алуу жолдору, касиеттери жана колдонуу тармагынын ортосундагы өз ара байланышты **түшүндүрө алса;**<br>2..органикалык заттардын негизги класстарын алуу жолдоруна жана химиялык касиеттерине негизделген ар кандай айлануулардын **ишке ашыра алса** (мисалы: генетикалык байланыш). |
| | | 10.3.3.2. Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү **жүргүзө алса** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. химиялык бирикмелердин формуласын, анын күйүү реакциясынын продуктулары аркылуу табуу жана эсептөөлөрдү **жүргүзсө;**<br>2. заттын жөнөкөй (эмпирикалык) формуласын **аныктай алса;**<br>3. 1 моль заттагы ар бир элементтин санын **таба алса;**<br>4. заттын молекуласындагы элементтин атомдорунун санын **эсептей алса;**<br>5. элементтердин массалык үлүшү аркылуу химиялык бирикмелердин формуласын табууга карата эсептөөлөрдү **жүргүзө алса**;<br>маселени чыгарууда берилген формулаларды туура **колдоно алса:** |
| 4. Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу | 1**.** Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 10.4.1.1.Жаңы материалдарды өндүрүүдө химиялык реакциялардын ролун түшүндүрө алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. ар түрдүү продуктулардын (мисалы, дары, пластмасса, кездемелер, тамак-аш) өндүрүштөгү химиялык реакциялардын ролу жөнүндө **талкуулай алса;**<br>2. адамдын ишмердүүлүгүнүн ар кандай тармактарында химиянын ролун **баалай алса;**<br>3. полимерлердин адамдын жашоосундагы маанисин, аларды колдонууда оң жактары жана кесепеттери жөнүндө пикирин **айта алса;**<br>4. белгилүү болгон (же ар кандай маалымат булактарынан таанышкан) табигый, синтетикалык жана жасалма булаларды **салыштыра алса;**<br>5. алардын ортосундагы окшоштуктар менен айырмачылыктар жөнүндө **ой жүгүртө алса;**<br>6. ар кандай тармактарда колдонуу көз карашында ар биринин артыкчылыктары жөнүндө **талкуулай алса;**<br>7. күнүмдүк пайдалануудагы предметтерде, тигил же бул косметикалык каражаттарды, тамак-аш азыктарында ага белгилүү заттарды колдонуу жөнүндө маалыматтарды **таба алса;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 8. нефтехимиянын маанисин **изилдесе;**<br>9. нефтиэнергиянын бир булагы жана ар кандай аралашмалардын өндүрүшү үчүн сырьё катары **мүнөздөй алса;**<br>10. бензин жана күйүүчү майлардын милдети жөнүндө талкуулай алса, аларды пайдалануунун оң жана терс жактарын талкуулап жана тиешелүү жыйынтыктарын **чыгара алса.** |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 10.4.2.1.Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун **талдай алат**. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. заттарды таануу жана алуу жолу, касиеттерин изилдөөнү аткарууда кабыл алган негизги компетенттүүлүктөрдү **пайдалана алса;**<br>2. китеп, текст жана кошумча адабияттар, сурап билүү таблицалар менен иштөөдө оозеки жана жазуу баарлашуу каражаттарын **пайдалана алса;**<br>3. ар кандай заттарды пайдаланууга тиешелүү жарнамаларга, жалган илимий маалыматтарга сын көз караш менен **мамиле кылса;**<br>4. химиялык процесстер жана заттар жөнүндө маалыматтарды объективдүү **баалай алса.** |
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 10.4.3.1.Ар кандай булактардан алынган химиялык маалымат-тардын аныктыгына **сынчыл баа бере алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1..маанилүү органикалык бирикмелердин касиеттерин медицинада, турмушта, айыл-чарбасында жана техникада колдонулушу менен **байланыштыра алса;**<br>2..дарыларды, химиялык турмуш-тиричилик каражаттарды жана тамак-аш азыктарынын консерванттарын пайдалануу боюнча нускамаларда сунушталган жазууларды сактоо керектигинин маңызын **түшүнсө.** |

## Көрсөткүчтөр (индикаторлор) 11 -класс

11- таблица.

| Мазмундук тилке | Компетенттүүлүк | Күтүлүүчү натыйжалар | Натыйжалар жана көрсөткүчтөр: |
|---|---|---|---|
| 1. Химияны таанып билүү методдору | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.1.1.1.Заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын **аныктай алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. изилдөөнүн максатын **формулировкалай алса;**<br>2. практикалык иштерди жана эксперименталдык маселелерди аткарууда маалыматтык булактарды **тандай алса;**<br>3. изилдөө активдүүлүктөрүнүн ырааттуулугун **аныктай алса;**<br>4. тиешелүү приборлорду/жабдууларды/куралдарды тандай алса;<br>5. маалыматтарды эсептөө формасын **тандай алса** (таблицалар, графиктер, тизмелер, сүрөттөр, жазуулар). |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 11.1.2.1. Эксперимент **жүргүзө алат** жана анын жыйынтыгын химиянын тилинде жана окутуунун тилинде **жаза алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. химиялык эксперименттин планын **түзө алса** жана **аткарса;**<br>2. ылайыктуу материалдарды **колдоно алса** жана тажрыйбаны коопсуздук эрежелерин сактоо менен **жүргүзсө;**<br>3. көрсөтүлгөн жана өз алдынча өткөрүлгөн тажрыйбаларды, күндөлүк турмушта жана табигый жүргөн химиялык реакцияларга **байкоо жүргүзө алса;**<br>4. көрсөтүлгөн жана өз алдынча жүргүзүлгөн эксперименттерди **баяндай алса,** окутуу тилин жана химия тилин пайдалануу менен изилдеген химиялык закон ченемдүүлүктөрдү байкоо жүргүзүүсүнөн **жыйынтык чыгара алса;**<br>5. маалыматтарды берүүдө ар түрдүү ыкмаларды **колдоно алса** (диаграммалар, таблицалар, графиктер, тизмелер);<br>сандык жана сапаттык маалыматтарды берүү үчүн маалыматтык.<br>6.байланыш технологиясын **пайдалана алса.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 11.1.3.1. Маалыматтарды **талдап, баалай алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. диаграмманы, таблицаларды жана графиканы пайдалануу менен маалыматтарды **талдаса** жана жыйынтык **чыгара алса;**<br>2. байкоо жүргүзүү жана өлчөө убагында күтүүсүз алынган жыйынтыктарды карап, аларды **түшүндүрө алса;**<br>3. заттарды кайра иштетүүнү пайдалануу менен байланышкан турмуш-тиричиликтеги жана өндүрүштөгү адамдын ишмердүүлүгүнүн айлана-чөйрө үчүн натыйжаларын **талдай алса** жана **баалай алса.** |
| | | 11.1.3.2. Органикалык жана органикалык эмес заттарды таанып билүүгө карата (идентификациялоо) эксперименталдык маселелерди **чече алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык жана органикалык эмес кислоталарды жана негиздерди **айырмалай алса;**<br>4. ылайыктуу заттардын формулаларын жана ылайыктуу реакциялардын теңдемелерин **жаза алса;**<br>5. органикалык жана органикалык эмес кислоталарды жана негиздерди таануу боюнча эксперименталдык маселелерди **чыгара алса;**<br>чен-өлчөмдөргө (критерийлерге) ылайык өзүнүн ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгын **баалай алса;**<br>өзүнүн ишмердүүлүгүн талдай алса (рефлексия). |
| **2.** Заттар | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.2.1.1. Атомдун түзүлүшүн **мүнөздөй алат** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. атомдун түзүлүшү жөнүндө заманбап маалыматтарды колдонуп жана элементтердин касиеттерин атомдун түзүлүшү менен **байланыштыра алса;**<br>2. электрондорду электрондук деңгээлдер жана деңгээлчелер боюнча бөлүштүрүүнү аныктай алса;<br>3. ар бир энергетикалык деңгээлдеги орбиталдардын санын жана электрондордун максималдуу санын эсептей алса;<br>4. электрондорду бөлүштүрүүнүн негизги принцибин эске алуу менен s, p жана d-элементтери үчүн атомдордун электрондук конфигурациясын **сүрөттөй алса;**<br>5. химиялык элементтердин валенттүүлүгү жана окистенүү даражасын **аныктай алса** жана бул түшүнүктөрдү **салыштыра алса;**<br>6..тийиштүү эсептөөлөрдү **ишке ашырса** *(мисалы, бирикмедеги элементтердин массалык үлүшүн жана проценттик курамын, элементтин курамына жараша бирикменин формуласын аныктай алса).* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 11.2.1.2. Элементтин атомдук түзүлүшүн анын мезгилдик таблицада жайгашкан орду менен **байланыштыра алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1..Д.И.Менделеевдин химиялык элементтердин системасынын формаларын **айырмаласа** жана карточкаларды пайдалануу менен элементтердин мезгилдик таблицасын **конструкциялай алса;**<br>2..мезгилдик закондун закон ченемдүүлүгүн (горизонталдуу, вертикалдуу, диагоналдуу закон ченемдүүлүктөр) **түшүндүрө алса;**<br>3. s, p, d-элементтерин Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасында жайгашкан орду боюнча **мүнөздөй алса;**<br>4. химиялык элементтердин жана алар пайда кылган заттардын касиеттеринин Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасындагы жободон көз карандуулугун **талдай алса.** |
| | | 11.2.1.3. Заттардын касиеттерин элементтин атомдун түзүлүшү жана химиялык байланыштын мүнөзүнө таянуу менен **түшүндүрө алат** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. ар кандай типтеги байланыштардын пайда болуу механизмдерин баяндай алса; иондук, коваленттүү жана металлдык байланыштарды **айырмалап, мисал келтире алса;**<br>2. иондун зарядын, иондук байланышты, иондук кристаллдык торчону **аныктай алса;**<br>3. иондук байланыштын жаратылышын жана пайда болуу ыкмасын **түшүндүрө алса;**<br>4. химиялык элементтердин окистенүү даражасын, валенттүүлүгүн, коваленттик (уюлдуу жана уюлсуз) байланышын, атомдук жана молекулалык кристаллдык торчосун **аныктай алса;**<br>5. коваленттик байланыштын пайда болуусун жана жаратылышын **түшүндүрө алса;**<br>6. металлдык байланышты, металлдык кристаллдык торчону **аныктай алса** жана металлдык байланыштын пайда болуу ыкмасын жана жаратылышын **салыштыра алса;**<br>7. металлдык байланыштын жаратылышы менен металлдардын касиеттерин **байланыштыра алса;**<br>8. суутектик байланышты **мүнөздөй алса** жана ар кандай заттардын физикалык касиеттерин аны менен байланыштырып **түшүндүрө алса;**<br>9.суутектик байланышты коваленттик жана иондук байланыш менен **салыштыра алса;**<br>10.орбиталдардын гибриддешүүсүн жана молекулалардын геометриясын **чийип, баяндай алса**; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 11.2.2.1.Органикалык жана органикалык эмес бирикмелеринин негизги класстарын, курамын жана түзүлүшүн **түшүндүрө алат.**<br><br>11.2.2.2. Металлдар менен металл эместердин касиеттерин **талдайт.** | 1. органикалык жана органикалык эмес заттардын молекулаларындагы атомдордун өз ара таасирин, мүнөзүн, гомологдорду, изомерлерди **аныктай алса;**<br>2. органикалык, органикалык эмес жана биополимерлерди **айырмалай алса.**<br><br>*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. металлдарды физикалык касиеттерине карата ар кандай максатта колдонууга боло тургандыгын далилдей турган кээ бир жалпы белгилерин (мисалы, бекемдиги, ийкемдүүлүгү, жылуулук жана электртогун өткөрүмдүүлүгү ж.б.у.с.) **баяндай алса;**<br>2. металлдардын физикалык касиеттерин (мисалы, жылуулук жана электр тогун өткөрүмдүүлүгү) изилдөө үчүн тажрыйбаларды **жүргүзө алса;**<br>3. металлдардын башка касиеттери (мисалы, балкып эрүү температурасы, металлдык жалтырактыгы, согулууга, ийилүүгө жөндөмдүүлүгү, куймаларды пайда кылуусу, магниттик касиети сыяктуу) жөнүндө **оюн билдире алса**;<br>4. металлдардын куймаларынын колдонулушу жөнүндө маалыматтарды **таба алса;**<br>5. металлдардын суюлтулган кислоталар менен өз ара аракеттенишүүсүнүн закон ченемдүүлүктөрүн аныктоо үчүн тажрыйбаларды **пландаштырса жана өткөрө алса;**<br>6. бөлүнүп чыккан суутектин көлөмүн жана/же санын **эсептей алса;**<br>7. металлдардын карбонаттарынын кислоталар менен өз ара аракеттенишүүсүнө продуктулардын реакциясын изилдеп, бөлүнүп чыккан газ – бул көмүр кычкыл газы экендигин **бекемдесе;**<br>8. белгисиз кислотанын негиздер менен өз ара аракеттенишүүсүнө карата божомолдорун **айта алса** жана өз билимдерин **колдоно алса;**<br>9. өзгөрүүлөрдү аныктап (мисалы, металлдын саны, кислотанын эритмесинин көлөмүн, бөлүнүп чыккан газдын санын) изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын графиктер, схемалар түрүндө **көрсөтө алса;**<br>10. негизги металлдарды жана куймаларды, заттарды жана материалдарды **атай алса;**<br>11. өтмө металлдарга (жез, күмүш, сымап, цинк, хром, никель, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | титан, вольфрам) жана асыл металлдарга (алтын, күмүш, платина, титан, молибден, вольфрам) Д.И. Менделеевдин мезгилдик системасында жайгашкан орду боюнча **мүнөздөмө бере алса;**<br>12. металл эместердин кээ бир физикалык касиеттерин **атай алса** (мисалы, сырткы белгилери боюнча окшоштуктарын жана айырмачылыктарын, төмөнкү балкуу жана кайноо температурасы, жылуулукту жана электр тогунун начар өткөрүмдүүлүгү);<br>13. алмаз, графит жана фуллерендин физикалык касиеттерин **мүнөздөй алса;** (жарым өткөргүч материалдарды);<br>14. кислоталык жана негиздик оксиддерди **айырмалай алса** жана алардын химиялык касиеттери жөнүндө **оюн билдире алса** (негиздик оксиддерге - негиздер, кислоталык оксиддерге - кислоталар туура келет);<br>15. металл эместердин кычкылтек менен өз ара аракеттенишүүсүн чагылдырган реакцияларды **жаза алса;** Д.И.Менделеевдин мезгилдик таблицасын колдонуу менен, ага белгисиз оксиддердин формулаларын **түзө алса;**<br>16. кээ бир туздарды (мисалы, натрий хлорид – ашкана тузу, калий нитраты – кара дарыда камтылган, жездин (II) кристалло гидраты – жез купоросу, магний кристаллогидраты – англис тузу, күмүш бромиди – фотопленкада кездешет) аларды турмуш-тиричиликте колдонуу тармагын **атай алса;**<br>17. химиялык реакциялардын жүрүшүн тастыктаган касиеттерди (мисалы, газдын бөлүнүп чыгышы, жылуулукту бөлүп чыгарган/сиңирип алган, түстүн өзгөрүүсү) изилдөө үчүн тажрыйбаларды **пландаштырып, жүргүзө алса**;<br>18. Кыргызстанда таралган металлдар менен металл эместердин колдонулушу жөнүндө маалыматтарды **таба алса** жана материалдарды аудиторияга сунуш кылуу менен, ылайыктуу терминдерди туура **колдоно алса**. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 11.2.2.3.Дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү процессин **мүнөздөй алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү жараяндарын бири-бири менен **салыштыра алса**, мисалдарды **келтире алса** жана алардын колдонулушу жөнүндө **айта алса;**<br>2. дат басуу (коррозия) – калыбына келүүнүн эң жөнөкөй реакцияларын **теңдей алса;**<br>3. жаратылышта жана күндөлүк турмушта жүрүүчү (өтүүчү) дат басуу (коррозия) – калыбына келүү процесстерине мүнөздөмө **бере алса** жана бул процесстердин оң, терс таасирлеринин жыйынтыктары жөнүндө **айта алса.** |
| | | 11.2.2.4. Электролиз кубулушун жана анын техникадагы, өндүрүштөгү ролуна **баа берет.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. электрохимиялык процесстерин металлдардын активдүүлүк катары жана окистенүү-калыбына келүү реакциялары менен **байланыштыра алса;**<br>2. туздардын балкыган жана суудагы эритмелерин, сууну электролиз дегенде жүрүүчү процесстерди же электроддордогу иондордун агымынын реакциянын схемасын **түзө алса;**<br>3. электрохимиялык чыңалуу катырндагы ар кандай типтеги элементтерди бири-бири менен **салыштыра алса;**<br>4. химиялык өнөр-жайдагы, техникадагы электролиз процесстеринин маанисин **талдап жана баалай алса;**<br>электролизге байланыштуу сандык эсептөөлөрдү **жүргүзө алса.** алардын касиеттерин **салыштыра алса.**<br>5. химиялык өнөр-жайдагы, техникадагы электролиз процесстеринин маанисин **талдап жана баалай алса;**<br>электролизге байланыштуу сандык эсептөөлөрдү **жүргүзө алса.** |

| Мазмундук тилке | Компетенттүүлүк | Күтүлүүчү натыйжалар | Натыйжалар жана көрсөткүчтөр: |
|---|---|---|---|
| 3. Химиялык реакция | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.3.1.1. Органикалык жана органикалык эмес реакциялардын типтерин мүнөздөй алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык жана органикалык эмес бирикмелердин негизги класстарынын жалпы химиялык касиеттерин **мүнөздөй алса;**<br>2. ар кандай типтеги химиялык реакциялардын салыштырмалуу мүнөзүн жана химиялык процесстерди классификациялоонун ар кандай жолдорун **көрсөтө алса.** |
| | | 11.3.1.2. Химиялык тең салмактуулуктун жылуу багытын божомолдой алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. кайталануучу жана кайталанбоочу реакцияларды айырмалай алса жана аларга ылайыктуу реакциянын теңдемесин **түзө алса;**<br>2. гомогендүү жана гетерогендүү реакцияларды айырмалап, мисал **келтире алса;**<br>3. Ле-Шателье принцибин колдонуп, химиялык теңдештиктин ар кандай факторлордун (басым, заттын концентрациясы, температурасы) таасир этүүсүнүн мүнөзүн караштыра алса, ылайыктуу мисалдарды **санай алса;**<br>4. химиялык теңдештиктин негизги принциптерин колдонуунун мисалдарын таба алса жана аларды технологиялык процесстерди оптимизациялоо максатында **карай алса.** |
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 11.3.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттеринин өз ара байланышын көрсөтө алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. органикалык жана органикалык эмес химияда аллотропия, изомерлешүү жана полимерлешүү кубулуштарын салыштырып **түшүндүрө алса;**<br>2. жандуу жаратылышта жана коомдун жашоодо органикалык жана органикалык эмес заттардын ортосундагы дүйнөнүн бирдиктүүлүгүн көрсөтө алса жана органикалык заттардын гидролизинин мааниси жөнүндө түшүнүгүн **кеңейте алса.** |

| Мазмундук тилке | Компетенттүүлүк | Күтүлүүчү натыйжалар | Натыйжалар жана көрсөткүчтөр: |
|---|---|---|---|
| | 3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу. | 11.3.3.1.Химиялык формулалар жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү жүргүзө алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. реакция кирген заттардын концентрациясы боюнча реакциянын орточо ылдамдыгын эсептөөлөрдү **жүргүзө алса;**<br>2. «температуралык коэффициент» түшүнүгүн пайдалануу менен, реакциянын ылдамдыгын **эсептей алса.** |
| 4.Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу. | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.4.1.1.Энергияны алуу жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө химиялык реакциялардын ролун баяндай алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. Ар кандай металлдардын катышуусу менен жүргөн, алмашуу реакциясынын жыйынтыгында бөлүнгөн энергияны металлдардын активдүүлүк катары (мисалы, металлдардын активдүүлүк катарында бири-биринен алыс жайгашкан металлдар магний жана жез алмашуу реакциясында көп сандагы энергияны бөлүп чыгарат, ал эми ушундай эле реакцияга киргенде, активдүүлүк катарында бири-бирине жакыныраак жайгашкан металлдар – темир жана жез аз сандагы энергияны бөлүп чыгарат) **менен байланыштырса;**<br>2. Кыргызстандын тоо-кен өнөр-жайынын мааниси жөнүндө айтып **бере алса** (мисалы, түстүү металлдардын өндүрүштө алынышы Кыргызстандагы минералдык суулардын булагы, жарым өткөргүч материалдары, Кыргызстандагы суу минералдык (гидроминералдык) өнөр-жайы (суу менен камсыз болушу, минералдык суулар);<br>3. өндүрүштө ар кандай продуктуларды (мисалы, полимерлерди) алууга мүмкүн болгон химиялык реакциялардын мааниси жөнүндө **талкуулай алса;**<br>4. күнүмдүк жашоодо полимерлерди (полиэтиленди, полистиролду,каучукту ж.б.) колдонуу мисалдарды **атай алса;**<br>5. полимерлердин касиеттерин жана ага байланыштуу айлана-чөйрөдөгү көйгөйлөрдү **талкуулай алса;**<br>биополимерлер (полисахарид, белоктор) жана алардын организмдердин жашоо-тиричилигиндеги маанисине **баа берсе.**<br>транспорт каражатын иштеп чыгууда электролиздин ролу жөнүндө **талкуулай алса;**<br>6. айрым металлдарды жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө электрохимиялык технологиялардын артыкчылыктары жөнүндө **оюн билдирсе.** |

| Мазмундук тилке | Компетент-түүлүк | Күтүлүүчү натыйжалар | Натыйжалар жана көрсөткүчтөр: |
|---|---|---|---|
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 11.4.2.1.Айлана-чөйрөнү изилдеп, алынган маалыматтарды химиянын көз карашында **баалай алат.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. металлдардын жана куймалардын маанисине **баа бере алса.**<br>2. болот жана чоюндун курамы жөнүндө **айта алса,** тиешелүүжыйынтык **чыгара алса;**<br>3. күнүмдүк турмушта жана өндүрүштө металлдардын коррозиясынын мүмкүн болуучу натыйжаларын **изилдей алса;**<br>4. терс натыйжаларды алдын алуу боюнча өзүнүн вариантын **сунуштай алса;**<br>5. айыл-чарбасында химиянын ролун **иликтей алса;**<br>6. маданий өсүмдүктөрдүн жетилүүсүн, өсүүсүн жана түшүмдүүлүгүн топурактагы pH-тын мааниси жана химиялык курамы менен **байланыштыра алса;**<br>7. жер семирткичтердин аракеттеринин оң жана терс таасирин **баяндай алса;**<br>8. пестициддерди жана жер семирткичтерди кесепеттеринен пайда болгон экологиялык көйгөйлөр жөнүндөгү маалыматтарды **таба алса;**<br>9. топурактагы ар түрдүү заттардын айлануусун (циркуляциясын) жана алардын бул же тигил маданий өсүмдүктөрдүн жашоо тиричилигиндеги ролун **баяндай алса;**<br>10. адамдын ишмердүүлүгүндөгү электрохимиянын ролун **изилдей алса.**<br>11. электрохимиялык реакциялардын адамдын күнүмдүк турмушунда жана өндүрүштө пайдаланышын, маанисин **далилдей алса;**<br>айлана-чөйрөнүн тазалыгы ишинде жана экологиялык таза<br>12. транспорт каражатын иштеп чыгууда электролиздин ролу жөнүндө **талкуулай алса;**<br>13. кээ бир металлдарды жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө электрохимиялык технологияларды артыкчылыктары жөнүндө **оюн билдирсе.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3. Илимий далилдөөлөр-дү пайдалануу. | 11.4.3.1. Атомдун түзүлүшү жөнүндө билимдерди колдонуп, металлдардын химиялык касиеттерин **талдайт.** | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. металлдардын калыбына келтиргич касиетин атомдордун түзүлүшүнө, металлдардын активдүүлүк катарына карата жайгашуусуна **байланыштыра алса;**<br>2. металлдардын химиялык касиеттерин далилдөөчү (же тастыктоочу) реакциялардын теңдемелерин туура **түзө алса;**<br>3. Д.И.Менделеевдин химиялык элементтердин мезгилдик таблицасында жайгашуусун эске алуу менен металлдардын гидроксиддеринин жана оксиддеринин формуласын түзүп, алардын касиеттерин **салыштыра алса.** |
| 3. Химиялык реакция | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.3.1.1. Органикалык жана органикалык эмес реакциялардын типтерин мүнөздөй алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>4. органикалык жана органикалык эмес бирикмелердин негизги класстарынын жалпы химиялык касиеттерин **мүнөздөй алса;**<br>5. ар кандай типтеги химиялык реакциялардын салыштырмалуу мүнөзүн жана химиялык процесстерди классификациялоонун ар кандай жолдорун **көрсөтө алса.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 11.3.1.2. Химиялык тең салмактуулуктун жылуу багытын божомолдой алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>6. кайталануучу жана кайталанбоочу реакцияларды айырмалай алса жана аларга ылайыктуу реакциянын теңдемесин **түзө алса;**<br>7. гомогендүү жана гетерогендүү реакцияларды айырмалап, мисал **келтире алса;**<br>8. Ле-Шателье принцибин колдонуп, химиялык теңдештиктин аркандай факторлордун (басым, заттын концентрациясы, температурасы) таасир этүүсүнүн мүнөзүн караштыра алса, ылайыктуу мисалдарды **санай алса;**<br>9. химиялык теңдештиктин негизги принциптерин колдонуунун мисалдарын таба алса жана аларды технологиялык процесстерди оптимизациялоо максатында **карай алса.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү). | 11.3.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттеринин өз ара байланышын көрсөтө алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>10. органикалык жана органикалык эмес химияда аллотропия, изомерлешүү жана полимерлешүү кубулуштарын салыштырып **түшүндүрө алса;**<br>11. жандуу жаратылышта жана коомдун жашоодо органикалык жана органикалык эмес заттардын ортосундагы дүйнөнүн бирдиктүүлүгүн көрсөтө алса жана органикалык заттардын гидролизинин мааниси жөнүндө түшүнүгүн **кеңейте алса.** |
| | 3.Илимий далилдөөлөр-дү пайдалануу. | 11.3.3.1.Химиялык формулалар жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү жүргүзө алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>**1.** реакция кирген заттардын концентрациясы боюнча реакциянын орточо ылдамдыгын эсептөөлөрдү **жүргүзө алса;**<br>**2. «**температуралык коэффициент**» т**үшүнүгүн пайдалануу менен, реакциянын ылдамдыгын **эсептей алса.** |
| 4.Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу | 1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү. | 11.4.1.1.Энергияны алуу жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө химиялык реакциялардын ролун баяндай алат. | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1. ар кандай металлдардын катышуусу менен жүргөн, алмашуу реакциясынын жыйынтыгында бөлүнгөн энергияны металлдардын активдүүлүк катары (мисалы, металлдардын активдүүлүк катарында бири-биринен алыс жайгашкан металлдар магний жана жез алмашуу реакциясында көп сандагы энергияны бөлүп чыгарат, ал эми ушундай эле реакцияга киргенде, активдүүлүк катарында бири-бирине жакыныраак жайгашкан металлдар – темир жана жез аз сандагы энергияны бөлүп чыгарат) **менен байланыштырса;**<br>2. Кыргызстандын тоо-кен өнөр-жайынын мааниси жөнүндө айтып **бере алса** (мисалы, түстүү металлдардын өндүрүштө алынышы Кыргызстандагы минералдык суулардын булагы, жарым өткөргүч материалдары, Кыргызстандагы суу минералдык (гидроминералдык) өнөр-жайы (суу менен камсыз болушу, минералдык суулар);<br>3. өндүрүштө ар кандай продуктуларды (мисалы, полимерлерди) алууга мүмкүн болгон химиялык реакциялардын мааниси жөнүндө **талкуулай алса;**<br>4. күнүмдүк жашоодо полимерлерди (полиэтиленди, полистиролду, каучукту ж.б.) колдонуу мисалдарды **атай алса;**<br>5. полимерлердин касиеттерин жана ага байланыштуу айлана-чөйрөдөгү көйгөйлөрдү **талкуулай алса;** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 6. биополимерлер полисахарид, белоктор) жана лардын организмдердин жашоо-тиричилигиндеги маанисине **баа берсе.**<br>7.т ранспорт каражатын иштеп чыгууда электролиздин ролу жөнүндө **талкуулай алса**<br>8. кээ бир металлдарды жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө электрохимиялык технологиялардын артыкчылыктары жөнүндө **оюн билдирсе.** |
| . | 2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).<br><br>3. Илимий далилдөөлөр-дү пайдалануу | 11.4.2.1. Алынган маалыматтарды химиянын көз карашында түшүндүрө алат.<br><br>11.4.3.1. маалыматтардын негизинде жер семирткичтердин өсүмдүк түшүмдүүлүгүнө таасир этээрин илимий жактан далилдей алат | *Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:*<br>1.металлдардын жана куймалардын маанисине **баа бере алса.** болот жана чоюндун курамы жөнүндө **айта алса,** тиешелүү жыйынтык **чыгара алса;**<br>2. күнүмдүк турмушта жана өндүрүштө металлдардын коррозиясынынмүмкүн болуучу натыйжаларын **изилдей алса;**<br>3. терс натыйжаларды алдын алуу боюнча өзүнүн оюн **сунуштай алса;**<br>4.айыл-чарбасында химиянын ролун **иликтей алса;**<br><br>1.маданий өсүмдүктөрдүн жетилүүсүн, өсүүсүн жана түшүмдүүлүгүн топурактагы pH-тын мааниси жана химиялык курамы менен **байланыштыра алса;**<br>2.жер семирткичтердин аракеттеринин оң жана терс таасирин **баяндай алса;**<br>3.пестициддерди жана жер семирткичтерди кесепеттеринен пайда болгон экологиялык көйгөйлөр жөнүндөгү маалыматтарды **таба алса**<br>4.топурактагы ар түрдүү заттардын айлануусун (циркуляциясын) жана алардын бул же тигил маданий өсүмдүктөрдүн жашоо тиричилигиндеги ролун **баяндай алса;**<br>5.адамдын ишмердүүлүгүндөгү электрохимиянын ролун **биле алса.**<br>6.электрохимиялык реакциялардын адамдын күнүмдүк турмушунда жана өндүрүштө пайдаланышын, маанисин **далилдей алса;**<br>7.айлана-чөйрөнүн тазалыгы ишинде жана экологиялык таза<br>8.транспорт каражатын иштеп чыгууда электролиздин ролу жөнүндө **талкуулай алса;**<br>9. айрым металлдарды өндүрүшүндө электрохимиялык технологиялардын артыкчылыктары жөнүндө **оюн билдирсе.** |

Жогоруда 11-таблицада көрсөтүлгөндөй окуучуларда предметтик жана негизги компетенттүүлүктөрдүн калыптанышы боюнча I деңгээл (репродуктивдүү) «канааттандыраарлык», II деңгээл (продуктивдүү) «жакшы», III деңгээл (креативдүү ) «эң жакшы» деп бааланат.

## I V БӨЛҮМ . Билим берүү процессин уюштурууга коюлуучу талаптар

### 4.1.Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар

Химия предметин окутууда ресурстук камсыздоого талаптар коюлган максаттарга жана күтүлгүчү натыйжаларга жетишүүнү эске алуу менен түзүлгөн жана төмөнкү окуу ресурстарын өзүнө камтыйт:

- Окуу программалары;
- Окуу китептери, окуу-методикалык колдонмолору, сөздүктөр;
- Химия кабинетинин жобосу, химия кабинетине коюлуучу талаптар;

**Кошумча басма электрондук (интернет) билим берүү ресурстары**, техникалык каражаттары ( интерактивдик доска) менен камсыз болуу.

Эфективтүү коммуникация түзүү максатында окуу процессин жүргүзүү үчүн химия кабинети жана лаборатория бөлмөсүнөн турушу зарыл. Химиялык лабораторияда: химиялык идиштерди сактоо үчүн текчелер же шкафтар, химиялык реактивтер үчүн атайын темир шкафтар менен камсыздоо керек.

### 4.2.Химиялык эксперимент өткөрүү үчүн:

**Химиялык идиштер жана лабораториялык жабдыктар.** 100 шт пробирка (ар түрлүү өлчөмдө), түбү жалпак колбалар-10, пипетка-15 шт., айнек таякча- 15 шт, фосфор *табакча,* жанчыгычы менен- 15 шт,

Түтүкчөлөр (айнек же пластмасса)- 15 шт, темир кашыкча- 15 шт, шпатель-4 шт, кыпчыгыч -15 шт, Химиялык идишти жуугуч щетка – 5 шт, пробирка үчүн штативдер – 15 шт, айнек пластинкасы 12 шт, бууландыруучу табакча- 15 шт, Химиялык стакандар 50мл, 25 мл – 15 шт, түбү жалпак тегерек колба - 5 шт, үч бурчтук колба- 5 шт, куйгуч -10 шт, түтүкчө; ***19*** - кристаллдаштыруучу айнек идиш -10 шт, ***20*** - мензурка; 10 шт, өлчөөчү стакандар ( 5 мл, 10мл, 25 мл, 50 мл, 100 мл ), тамчылаткыч - *15шт* **,** өлчөөчү колба – 10 шт, түбү тегерек колба – 10 шт.

Органикалык заттардын (углеводороддордун) пласмасса материалдарынан жасалган моделдери.

Булалар, Нефть. Нефть продуктуларынын, Металлдар жана куймалар, Отун ж.б. коллекциялар лабораторияда болушу шарт.

**Химиялык реактивтер:**

Химиялык эксперимент өткөрүү үчүн керектүү реактивтер менен камсыз болушу керек.

**Минералдык кислоталар жана органикалык кислоталар** Туз кислотасы (50 мл), күкүрт кислотасы (50 мл), азот кислотасы (50 мл) фосфор кислотасы. (50 мл) укскус кислотасы, пропион кислотасы, спирттер, альдегиддер, карбон кислоталары, углеводдор ж.б.

**Туздар** хлориддер, сульфаттар, нитраттар, фосфаттар. Органикалык туздар.

**Негиздер.** Щелочтор. Оксиддер.

**Индикаторлор:** Лакмус кагазы, метилоранж, фенолфталеин суюктугу

Мугалим жана окуучунун иш столу үчүн керектүү техникалык камсыздоо (электр түйүндөрү, суу түтүгү, канализация

электрондук (интернет) билим берүү ресурстары, окуу жана техникалык каражаттары( интерактивдик доска) менен камсыз болуу.

Эфективтүү коммуникация түзүү максатында окуу процессин жүргүзүү үчүн химия

кабинети жана лаборатория бөлмөсүнөн турушу зарыл. Химиялык лабораторияда: химиялык идиштерди сактоо үчүн текчелер же шкафтар, химиялык реактивтер үчүн атайын темир шкафтар менен камсыздоо керек. Мультимедиялык материалдар. Санариптик технология га ылайык электрондук ресурстар менен жабдылышы зарыл. Химиялык реактивтер менен иштөөгө ылайык сордуруучу шкафтын болушу кабинетте техникалык коопсуздук эрежесинин сакталышына (жашыл көндүмдөрдүн калыптанышына) шарт түзөт.

**4.2. Мотивтештирүүчү окуу чөйрөсүн түзүү**

Химия эксперименталдык илим болгондуктан, химиялык эксперимент аркылуу окутуу окуучунун химия предметине болгон кызыгуусун арттырат.

Химиялык эксперимент, лабораториялык тажрыйба аткарууда окуучулар бири бири менен баарлашууда болушат, ойлорун угушат, группа менен презентация жасашат.

Окуучулар химиялык экспериментe өздөрү байкайт, байкагандарын баяндап жазат анын тууралыгын кайра эксперимент аркылуу текшерет, презентация жасайт, окуучулардын ортосунда пикир алмашуу жүрөт да жыйынтыгында жаңы билимдерге ээ болушат. Демек жогорудагыдай окуу- таанып билүү иш аракеттердин негизинде окуучуларда маалыматтык, социалдык- коммуникативдик, өзү пробема коё билүү жана аны чече билүү компетенттүүлүгү калыптанат, активтүү таанып билүүсү, предметке болгон мотивациясы өсөт.